



ISBN 978-979-1225-35-9

ISBN 978-979-1225-35-9



9 789791 225359

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERIKANAN TANGKAP IPB KE-7

Bogor, 22-23 Agustus 2017

Editor:

Dr. Iin Solihin, S.Pi, M.Si
Dr. Ir. Tri Wiji Nurani, M.Si
Dr. Yopi Novita, S.Pi, M.Si
Dr. Mustaruddin, S.TP
Didin Komarudin S.Pi, M.Si

Kerja sama antara:



Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB

Forum Komunikasi Kemitraan Perikanan Tangkap





SEMINAR NASIONAL PERIKANAN TANGKAP IPB KE 7

Tema:

“Pembangunan Perikanan Laut Yang Berkelanjutan dan Berkeadilan”

Bogor, 22 Agustus 2017

Pembicara:

1. Dr. Fayakun Satria M.app.SC (Badan Riset dan Sumberdaya Manusia, Kementerian Kelautan dan Perikanan, RI)
2. Dr. Triwiji Nurani (Akademisi dari Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor)
3. Ir. Budhi Wibowo (Praktisi Bisnis pada Bidang Perikanan Tangkap dan Pengolahan Ikan)



**Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor**

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PERIKANAN TANGKAP IPB KE 7

Tema:

“Pembangunan Perikanan Laut Yang Berkelanjutan dan Berkeadilan”

SUSUNAN PANITIA

PENANGGUNGJAWAB :

Ketua Departemen PSP, FPIK IPB (Dr Ir Budy Wiryawan, MSc)

Ketua Forum Kemitraan dan Komunikasi Perikanan Tangkap (FK2PT) (Dr Ir Gelwyn Yusuf, MSc)

PANITIA PENGARAH :

1. Dr Ir Budy Wiryawan, MSc
2. Dr Ir Sugeng Hari Wisudo, MSi

PANITIA PELAKSANA :

Ketua : Dr Iin Solihin, SPi, MSi
Wakil Ketua : Dr Yopi Novita, SPi, MSi
Bendahara : Julia Eka Astarini, SPi, MSi
Fadli Rukmana (anggota)

KESEKRETARIATAN :

1. Prihatin Ika Wahyuningrum, SPi, MSi
2. Didin Komarudin, SPi, MSi
3. Yuningsih
4. Siti Fina Nurcahyani
5. Ludy Caturahmadi

SEKSI ACARA DAN PERSIDANGAN :

1. Dr Mochammad Riyanto , SPi, MSi
2. Ima Kusumanti, SPi, MSc
3. Oktavianto P. Darmono, SPi, MSi

SEKSI PUBLIKASI DAN DOKUMENTASI:

1. Akhmad Solihin, SPi, MH
2. Hamba Ainul Mubarak, SPi, MSi

SEKSI KONSUMSI :

1. Dini Handayani, A.Md
2. Suci Nurhadini Handayani, SPi, MSi
3. Siskawati, A.Md

SEKSI NASKAH DAN PROSIDING :

1. Dr Tri Wiji Nurani, SPi, MSi
2. Dr Mustaruddin, STP
3. Thomas Nugroho, SPi, MSi

SEKSI TRANSPORTASI DAN LOGISTK:

1. Dr Fis Purwangka, SPi, MSi
2. Anto Gustanto, SP
3. Dwi Putra Yuwandana. SPi. MSi

EDITOR DAN REVIEWER

1. Dr Iin Solihin, SPi, MSi
2. Dr Ir Tri Wiji Nurani, MSi
3. Dr Yopi Novita, SPi, M.Si
4. Dr Mustaruddin, STP
5. Didin Komarudin, SPi, MSi

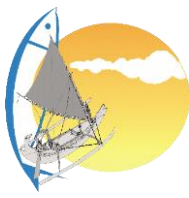
PENERBIT

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis, Kampus IPB Darmaga, Bogor
Fax: (0251) 8622935
Web: <http://psp.fpik.ipb.ac.id>

Bekerja sama dengan:



Forum Komunikasi Kemitraan Perikanan Tangkap (FK2PT)



SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yth. Kepala Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan
Yth. Rektor Institut Pertanian Bogor
Yth. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB
Yth. Ketua Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB
Yth. Ketua Forum Komunikasi dan Kemitraan Perikanan Tangkap

Hadirin para peserta Seminar Nasional Perikanan Tangkap dan Workshop Internasional yang berbahagia

Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pertama tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan kepada kita semua sehingga dapat berkumpul pada forum ilmiah ini yang mudah-mudahan diridhoi Allah SWT.

Para hadirin sekalian,

Sektor perikanan dan kelautan termasuk didalamnya perikanan tangkap menempati posisi strategis dalam konteks pembangunan nasional. Hal ini didasarkan minimal pada tiga alasan. Pertama, dilihat dari sisi potensi sumberdaya, potensi sumberdaya ikan yang dimiliki Indonesia sangatlah besar. Dengan potensi mencapai 12,5 juta ton/tahun dan produksi pada tahun 2016 mencapai 6,35 juta ton/tahun (KKP, 2017) menempatkan Indonesia pada jajaran negara yang patut diperhitungkan dalam perikanan dunia. Kedua, banyaknya pelaku yang bergerak pada usaha perikanan tangkap dan yang terkait dengannya. Kementerian Kelautan dan Perikanan menyebutkan bahwa jumlah nelayan laut pada tahun 2015 mencapai 2,2 juta jiwa. Apabila diasumsikan setiap nelayan mempunyai anggota keluarga tiga orang, maka orang yang terkait langsung dengan usaha perikanan tangkap ini mencapai 8,8 juta jiwa. Ketiga, kegiatan perikanan tangkap merupakan kegiatan ekonomi yang memberikan dampak pengganda (*multiplier effect*) bagi tumbuh dan berkembangnya kegiatan ekonomi lainnya. Mulai dari kegiatan hulu diantaranya usaha penyediaan kapal, alat tangkap, perbekalan melaut dan lain sebagainya, maupun kegiatan hilir yang meliputi pengolahan ikan, distribusi dan pemasaran hasil tangkapan. Dengan alasan tersebut, merupakan suatu keharusan memberikan perhatian yang besar bagi pembangunan perikanan nasional.

Namun demikian, pembangunan perikanan tangkap masih tetap terus dilakukan pembenahan. Dua isu besar yang masih menjadi tantangan pembangunan perikanan tangkap saat ini adalah aspek keberlanjutan dan keadilan. Penangkapan ikan yang dilakukan tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan terjadinya *over fishing*, yang pada akhirnya keberlanjutan usaha penangkapan ikan tersebut terganggu. Beberapa kebijakan pemerintah dikeluarkan untuk mendukung keberlanjutan usaha penangkapan ini, meski masih mendapat resistensi dari sebagian pelaku perikanan. Isu-isu yang masih bergulir diantaranya adalah kebijakan pelarangan beberapa alat tangkap dan pelarangan penangkapan jenis dan ukuran ikan tertentu.

Merespon berbagai tantangan pembangunan perikanan tangkap tersebut, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB bekerjasama dengan Forum Komunikasi Kemitraan Perikanan Tangkap menyelenggarakan Seminar Nasional Perikanan Tangkap ke-7 dan *International Mini Workshop on Sustainable Capture Fisheries*. Tema yang diangkat pada seminar kali ini adalah “Pembangunan Perikanan Laut yang Berkelanjutan dan

Berkeadilan”. Pada kesempatan ini akan dilakukan diseminasi hasil-hasil kajian di bidang perikanan tangkap yang meliputi teknologi, manajemen dan sosial ekonomi. Sebanyak 77 makalah dipresentasikan oleh para peneliti bidang perikanan laut dari perguruan tinggi maupun lembaga penelitian, pengambil kebijakan dari kalangan pemerintah, *non government organization* (NGO) dan mahasiswa. Peserta seminar ini berasal dari 22 perguruan tinggi, dan 2 lembaga penelitian pemerintah dan 1 dari *non government organization* (NGO). Narasumber yang akan berbicara pada sesi pleno kali ini adalah Kepala **Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan**, Dr. Triwiji Nurani (akademisi dari Departemen PSP FPIK IPB) dan Ir. Budi Wibowo (praktisi bisnis di bidang perikanan tangkap dan pengolahan ikan).

Adapun pembicara yang akan menjadi narasumber pada *International Mini Workshop* adalah **Prof. Dr. Ir. Ari purbayanto, M.Sc** (*Indonesian Education and culture Attache in Malaysia*), **Prof. Dr. Neil Loneragan** (*Director of Environmental and Conservation in Murdoch University*), **Dr.Ir. Budy Wiryawan,M.Sc** (*Researcher of PSP Department-FPIK IPB*), dan **Dr. Christopher D. Elvidge** (*Senior researcher in NOAA*).

Para hadirin sekalian,

Pada kesempatan ini atas nama panitia, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya kegiatan ini, khususnya kepada:

1. Rektor Institut Pertanian Bogor
2. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
3. Ketua Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB
4. Ketua Forum Komunikasi dan Kemitraan Perikanan Tangkap
5. Para pembicara
6. Semua pihak yang telah membantu terselenggaranya kegiatan ini

Demikian yang dapat kami sampaikan. Wassalamu’alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

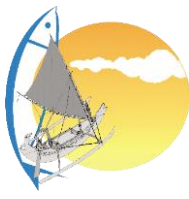
Panitia Seminar Nasional Perikanan Tangkap 7

Dr Iin Solihin, SPi, MSi
(Ketua)

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA	i-ii
DAFTAR ISI	iii-iv
1. Fenomena Alat Penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat ...	1-8
2. Desain Kapal Sungkur untuk Penangkapan Ikan dan Udang di Kalimantan Selatan.....	9-21
3. Penilaian <i>Trend CPUE</i> Perikanan <i>Pole And Line</i> ; Studi Kasus Di Perusahaan Penangkapan <i>Pole And Line</i> (PT. Citra Raja Ampat Canning)-Sorong Papua Barat.....	22-38
4. Kajian Biologi Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) yang Tertangkap di Perairan Natuna.....	39-51
5. Analisis Pemangku Kepentingan Perikanan Tuna di Perairan Selatan Sulawesi Tenggara.....	52-66
6. Rasio Dimensi Utama dan Stabilitas Statis Kapal <i>Purse Seine</i> Tradisional di Kabupaten Pinrang.....	67-79
7. Bentuk Linggi Haluan Kapal Penangkap Ikan (Kurang Dari 30 GT)	80-93
8. Aspek Lingkungan Signifikan di Area Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta dengan Pendekatan <i>Ecofishingport</i>	94-107
9. Rasio Potensi Pemijahan Ikan Ekor Kuning (<i>Caesio cuning</i>) sebagai Input Pengelolaan Perikanan Tangkap di Perairan Karimunjawa.....	108-124
10. Kepadatan Stok dan Sebaran Ukuran Ikan Demersal di Samudera Hindia Selatan Jawa.....	125-136
11. Estimasi <i>Spawning Potential Ratio</i> (SPR) Ikan Kerapu Sunu (<i>plectropomus</i> Sp.) di Perairan Teluk Saleh, Provinsi Nusa Tenggara.....	137-148
12. Rantai Pasok Ikan Tongkol di PPP Cilauteureun Garut	149-167
13. Kepadatan Stok dan Sebaran Lobster Kipas (<i>Thenus Orientalis</i> Lund 1793) di Perairan Timur Kalimantan	168-179
14. Komunitas Makrozoobenthos di Estuaria Pantai Utara Jawa.....	180-194
15. Penangkapan Hiu dan Tenggiri dengan Jaring Insang dan Pancing Rawai di Laut Arafura Yang Berbasis di Merauke dan Probolinggo	195-210
16. Keragaman Sumberdaya Perikanan di Perairan Selat Malaka: Kajian Pemanfaatan dan Opsi Pengelolaan.....	211-232
17. Efektivitas Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Pantai Labuhan Lombok Kabupaten Lombok Timur.....	233-247
18. Penangkapan Ikan dengan Bubu di Bawah Area Budidaya Rumput Laut di Pulau Libukang, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan	248-256
19. Kinerja Jantung Ikan Nila (<i>Oreochromis Niloticus</i>) Ketika Terpancing dan Terekspos Udara Berdasarkan Parameter Elektrisitas	257-264
20. Parameter Populasi dan Tingkat Eksploitasi Hiu Yang Didaratkan di PPI Karangsong, Indramayu.....	265-283

21. Penentuan Daerah Potensial Tangkapan Ikan Tongkol (<i>Euthynnus</i> sp.) Berdasarkan Distribusi Klorofil-A Menggunakan Citra Satelit di Perairan Indramayu	284-297
22. Pengaruh Fase Bulan terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (<i>Portunus Pelagicus</i>) Menggunakan Jaring Kejer di Perairan Karangantu Banten	298-314
23. Hubungan Ikan Hiu dengan Ikan Lainnya Yang di Daratkan di PPI Karangsong, Indramayu.....	315-325
24. Status Perikanan Hiu di Kabupaten Indramayu Jawa Barat	326-339
25. Studi Pengaruh Perbedaan Konstruksi Mulut Bubu Lipat terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (<i>Portunus Pelagicus</i>) di Perairan Karangsong, Indramayu	340-352
26. Pengaruh Jarak Tali Pancing <i>Longline</i> terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman DKI Jakarta	353-365
27. Pengaruh Waktu Pengoperasian Bubu Dasar terhadap Hasil Tangkapan Kerapu Sunu (<i>Plectropomus Leopardus</i>) di Tanjung Pandan Belitung	366-379
28. Prospek Pengembangan Industri Perikanan Tangkap di Kawasan Pengembangan, Kabupaten Jembrana, Bali.....	380-397
29. Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan terhadap Hasil Tangkapan Ikan Karang Konsumsi pada Alat Tangkap Bubu di Perairan Tanjung Pandan, Belitung.....	498-410
30. Kajian Stok Ikan Tongkol Abu-Abu (<i>Thunnus Tonggol</i>) Berbasis Data Panjang Bobot Yang Didaratkan di PPI Karangsong	411-428
31. Pemetaan Distribusi Populasi Ikan Lalawak (<i>Barbodes Balleroides</i>) di Daerah Aliran Sungai Cimanuk pada Proses Penggenangan Waduk Jatigede	429-445
32. Komposisi Hasil Tangkapan Hiu di Laut Utara Jawa Barat.....	446-457
33. Pengaruh Penggunaan Umpan Berbeda terhadap Hasil Tangkapan Rajungan dengan Bubu di Perairan Karangantu Kota Serang Provinsi Banten.....	458-467
34. Konsumsi Bahan Bakar Lampu <i>Light Emitting Diode</i> (LED): Studi Kasus pada Bagan Apung di Kabupaten Aceh Jaya.....	468-480
35. Distribusi dan Keragaman Ikan Hasil Tangkapan Jala Lempar di <i>Inlet</i> Waduk Jatigede Jawa Barat.....	481-491
36. Pengkajian Perikanan Jaring Cumi di PPN Muara Angke, Jakarta	492-509
37. Pola Saluran Pemasaran Hasil Tangkapan di PPP Lempasing Bandar Lampung	510-515
38. Kajian Penurunan Tingkat Pendapatan Nelayan Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa	516-527
39. Kajian Performa Kapal Kayu di Bagansiapi-api.....	528-545
40. Tingkat Kebisingan pada Kapal Penangkap Ikan di Pulo Ampel Serang, Banten	546-562
LAMPIRAN.....	563-606



FENOMENA ALAT PENANGKAPAN IKAN BILIH DI DANAU SINGKARAK SUMATERA BARAT

Oleh:

Bukhari¹, Mas Eriza¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta Padang

Email: bukharistm@yahoo.com

ABSTRAK

Ikan Bilih merupakan endemik yang hidup di Danau Singkarak, mempunyai nilai ekonomis penting dan tergolong hampir punah. Oleh karena itu pengelolaannya sangat penting dilakukan agar berkelanjutan. Tujuan penelitian adalah menganalisis jumlah dan pola penyebaran alat tangkap ikan Bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat. Penelitian menggunakan metode sensus, data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan nelayan menggunakan kuesioner. Daerah pengambilan data 15 Desa di Selingkar Danau Singkarak mencakup Kabupaten Solok dan Tanah Datar. Dari hasil penelitian jenis alat yang dominan ditemukan adalah jaring insang (*gillnet*), alahan, jala, dan bagan. Populasi ikan Bilih memijah dengan melakukan ruaya dari danau ke sungai antara lain ke Sungai Sumpur, Sungai Paninggahan dan Sungai Baing setiap hari dimulai pukul 16.00 hingga 23.00 WIB. Karakteristik habitat pemijahan dengan kecepatan arus sungai 10-15 m/detik, kedalaman air 20 - 40 cm. Ikan Bilih bersifat reotaksis yaitu melakukan pemijahan pada dasar perairan berkerikil dan karakal sore hingga malam hari dengan adanya rangsangan arus, substrat dasar kerikil dan karakal. Alat tangkap bagan sangat pesat perkembangan semenjak tahun 2011 hingga sekarang telah mencapai jumlah 382 unit yang tersebar pada Kecamatan Rambatan 39 unit, Kecamatan Batipuh Selatan 186 Unit, Kecamatan Koto Singkarak 81 unit dan Kecamatan Jujung Sirih 96 unit. Fenomena degradasi lingkungan dan sumberdaya ikan Bilih dewasa ini sudah menjadi persoalan yang serius. Tekanan eksploitasi penangkapan ikan yang kurang bertanggung jawab (Seafdec, 2003) seperti beroperasinya alat tangkap yang dilarang yaitu alahan dan *gillnet* 5/8 Inc (*illegal fishing*) dan operasi penangkapan ikan yang merusak lingkungan.

Kata kunci : Ikan Bilih, Alat penangkapan ikan, Danau Singkarak

PENDAHULUAN

Danau Singkarak merupakan Danau terbesar yang terletak di Provinsi Sumatera Barat, yang terentang dalam dua Kabupaten yakni Kabupaten Solok dan Kabupaten Tanah Datar. Posisi geografisnya adalah antara 0°31'46" dan 0°42'20" LS (Lintang Selatan), antara 100°26'15" dan 100°35'55" BT (Bujur Timur). Ketinggian muka air (*altitude*) pada 364 m di atas permukaan laut, dengan luas area 130 Km². Panjang maksimum 23 Km, sedangkan lebar maksimum 7 Km. Kedalaman maksimum 269 m dengan kedalaman rata-rata 203 m. Keliling danau sekitar 50 Km, dan volume danau 26,4 Km³. Sungai yang keluar dari danau (*outflow*) hanya satu, yakni Sungai/ Batang Ombilin. Di Danau Singkarak ini terdapat ikan Bilih

(*Mystacoleucus padangensis* Blkr) yang merupakan ikan asli Danau Singkarak bersifat endemik (Weber dan Beaufort, 1916; Kottelat *et al*, 1992; Syandri *et al*, 2011) dan mempunyai nilai ekonomis penting,

Ancaman kepunahan ikan Bilih yang terjadi sekarang ini disebabkan: (1) penangkapan yang tidak terkendali dengan berbagai macam alat tangkap yang tidak selektif, (2) ikan yang sedang migrasi ke hulu sungai untuk memijah ditangkap dengan jala dan sistem alahan, (3) perubahan kualitas air disebabkan bendungan PLTA Singkarak di hulu sungai Ombilin (4) masyarakat nelayan (1.113 KK) sangat bergantung terhadap ikan Bilih dan (5) belum adanya daerah konservasi ikan Bilih yang berbasis masyarakat (Syandri *et al*, 2008). Oleh sebab itu, ikan Bilih sangat penting upaya pelestarian melalui pengelolaan penangkapan dengan melibatkan seluruh stakeholder yang ada. Menurut Syandri *et al* (2011) ada tiga metode pengelolaan ikan Bilih yang direkomendasikan yaitu pengelolaan penangkapan, pengelolaan habitat dan pengelolaan populasi. Untuk saat sekarang yang paling urgen dikelola adalah pengelolaan penangkapan dengan beragam jenis alat tangkap, terutama alat tangkap jaring insang, karena ikan Bilih ditangkap dengan beragam ukuran mata jaring (*mesh size*) yang sangat kecil yaitu $5/8$ dan $3/4$ inci, sedangkan ukuran mata jaring 1 inci jarang digunakan (Bukhari dan Eriza M, 2014). Kondisi tersebut telah mengakibatkan ukuran ikan yang tertangkap semakin kecil yaitu sekitar 6,5 cm (Purnomo dan Sunarno, 2009; Syandri *et al*, 2012).

Ditinjau dari sudut konservasi hal ini akan menimbulkan permasalahan kepunahan ikan Bilih karena dinilai kurang selektif (Syandri, 2007). Oleh sebab itu pertanyaan penelitian yang penting yaitu bagaimana data rumah tangga nelayan utama yang meliputi jumlah nelayan, umur, pendidikan yang berusaha dibidang penangkapan ikan, jumlah dan jenis alat tangkap yang ada, kemudian menghitung selektivitas jaring insang dengan mesh size berbeda, bagaimana distribusi ukuran ikan dan tingkat kematangan gonad ikan yang tertangkap dengan berbagai jenis alat tangkap.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini penting dilakukan untuk melihat tingkat eksploitasi ikan Bilih oleh berbagai jenis alat tangkap di Danau Singkarak dan penyebaran berbagai alat tangkap ikan Bilih yang ada, dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dasar dalam pengelolaan ikan Bilih kedepannya dan hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kelestarian ikan Bilih agar tetap terjaga dan kegiatan penangkapan ikan Bilih dapat berlangsung secara lestari.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode sensus, data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan nelayan menggunakan kuesioner. Daerah pengambilan data 15 desa di selingkar Danau Singkarak mencakup Kabupaten Solok dan Tanah Datar. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan studi kasus. Penelitian yang dilakukan dengan mempelajari suatu kasus tertentu dan pada objek yang terbatas (Mantjoro dan Pontoh, 1990). Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap objek yang menjadi tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan dilapangan meliputi data primer dan data sekunder. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah nelayan yang menangkap ikan Bilih dengan alat tangkap jaring insang, alat tangkap alahan, alat tangkap jala, dan bagan. Pengambilan data dilakukan dengan cara metode *proporsive sampling* yaitu pengambilan data secara sensus dari populasi (Wasito, 1993). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Alat Garmin's GPS MAP tipe 60CSx *Sensors* dan *maps* untuk menentukan daerah penangkapan ikan Bilih dari setiap jenis alat tangkap yang ada.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, wawancara dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan. Nelayan yang diwawancarai yang berada di stasiun penelitian yaitu di Nagari Sumpur, Ombilin, Paninggahan dan Saning Bakar. Setiap stasiun tersebut diwawancarai 30 orang nelayan, yang menggunakan jenis alat tangkap yang berbeda. Nelayan yang diwawancarai adalah nelayan penuh dan telah melakukan kegiatan penangkapan ikan Bilih di atas 10 tahun. Hasil wawancara yang dilakukan dan pengamatan dilapangan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Jumlah Alat Tangkap Ikan Bilih di Danau Singkarak

Ikan Bilih di Danau Singkarak dilakukan penangkapannya dengan berbabagi jenis alat tangkap setiap saat dari pagi hingga malam hari. Pola penangkapan ikan Bilih yang dilakukan nelayan di Danau Singkarak berbeda-beda, tergantung kepada jenis alat tangkap dan lokasi penangkapan. Jenis alat tangkap yang dominan digunakan nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan Bilih di Danau Singkarak pada saat sekarang adalah jaring langli (*gillnet*) dan bagan seperti terlihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah dan Jenis Alat Tangkap di Danau Singkarak

NO	Jenis Alat Tangkap		Kecamatan					Jumlah
			Batipuh Selatan			Junjung Sirih		
	Nama Indonesia	Nama Lokal	Batu Taba	Sumpur	Padang Lawas	Panninggahan	Muaro Pingai	
1	Jala	Jalo	7	153	47	145	17	369
2	Gill Net	Pukek Langli	59	34	129	121	28	371
3	Alahan	Alahan	-	11	6	8	8	33
Jumlah			66	198	182	274	32	771

Dari tabel diatas terlihat bahwa alat tangkap yang dominan adalah *gillnet*, dimana masyarakat setempat lebih mengenal dengan sebutan langli yang berjumlah 371 unit. Data ini menunjukkan fenomena peningkatan jumlah dan jenis alat tangkap sangat kuat tekanan terhadap eksploitasi sumberdaya ikan Bilih dengan *gillnet*. Intensifikasi dan diversifikasi alat tangkap tradisional dalam mengakses sumberdaya perikanan di perairan Danau Singkarak, umumnya dilakukan dengan cara dan metode eksploitasi yang kurang bertanggung jawab terutama terlihat pada alat tangkap alahan dan gilnet, tanpa memikirkan orientasi pemanfaatan berkelanjutan dimasa mendatang. Bentuk-bentuk eksploitasi didominasi oleh komunitas nelayan yang telah dilakukan secara turun temurun (dari generasi ke generasi), bahkan di beberapa wilayah masyarakat nelayan yang telah menjadikan kegiatan penangkapan ikan bilih ini sebagai pilihan dan jalan hidup (Najamuddin, M. Abduh Ibnu Hajar, dan Rustam 2015).

Tabel 2. Jumlah Alat Tangkap Bagan di Danau Singkarak

No	Kecamatan	Nagari	Jumlah	Sub Total
1	Rambatan	Ombilin	39	39
2	Batipuh Selatan	Padang Lawas	45	186
		Guguak Malalo	141	
3	10 Koto Singkarak	Singkarak	5	81
		Kacang	10	
		Tikalak	66	
4	Junjung Sirih	Muaro Pingai	61	96
		Paninjauan	5	
		Saniang Baka	30	
Total				382

Alat tangkap bagan merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan Danau Singkarak pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai penarik ikan. Menurut Subani (1989), alat tangkap bagan di Danau Singkarak mengadopsi teknologi keramba jaring apung dan kombinasi alat tangkap bagan di perairan laut Sumatera Barat dan sekarang bagan yang digunakan di Danau Singkarak telah banyak mengalami perubahan yakni pelampung yang digunakan berbahan drum dan sebagai alat bantu untuk menarik ikan menggunakan cahaya listrik, seperti terlihat pada gambar 1 dan 2 berikut ini:



Gambar 1. Alat Tangkap Bagan untuk Menangkap Ikan Bilih

Dilihat dari metode dasar penangkapan ikan (Fridman dan Carrothes, 1986) alat tangkap bagan tergolong kategori alat tangkap *filtering*, sedangkan jika dilihat dari teknik dasar mengendalikan tingkah laku ikan yang bersifat fototaxis positif, bagan menggunakan cara *attraction* (menarik perhatian ikan dengan bantuan lampu). Bagan merupakan alat penangkapan ikan yang menggunakan atraktor cahaya buatan (lampu). Nelayan menggunakan bagan sebagai alat tangkap untuk menangkap ikan Bilih telah berlangsung semenjak tahun 2011. Dalam proses penangkapan ikan dengan bagan, atraktor cahaya yang digunakan bertujuan untuk mengumpulkan ikan yang mempunyai sifat fototaxis positif. Ikan yang bersifat fototaxis positif akan berkumpul di daerah sumber cahaya lampu sehingga ikan yang menjadi tujuan penangkapan berkumpul pada catch cable area sehingga memudahkan nelayan dalam melakukan upaya penangkapan.

Meningkatkan keramahan lingkungan dan standarisasi alat tangkap bagan diantaranya harus memperhatikan ukuran panjang ikan matang gonad ikan bilih matang gonad. Panjang total ikan Bilih yang tertangkap dengan menggunakan bagan apung berkisar antara 2,30-8,90 cm. Menurut pernyataan Syamsuddin (2008) adaptasi alat tangkap terhadap kondisi perairan akan sangat berpengaruh hasil tangkapan, dengan kata lain upaya nelayan untuk

meningkatkan hasil produksi tangkapan ikan sangat memengaruhi produksi yang berkelanjutan dan kemampuan nelayan untuk mengoptimalkan alat tangkap tersebut.

Daerah Penangkapan Ikan Bilih

Lokasi daerah penangkapan ikan Bilih berada di Salingka Danau Singkarak yang berada pada 15 Desa dan 4 Kecamatan yaitu Kecamatan Rambatan, Kecamatan Batipuh Selatan, Kecamatan X Koto Singkarak dan Kecamatan Junjug Sirih, seperti terlihat pada peta dibawah ini:



Gambar 2. Peta Daerah Penangkapan Ikan Bilih (Bukhari dan Eriza M, 2013)

Pada gambar yang di arsir di atas (garis biru) merupakan daerah yang dilarang menggunakan alat tangkap *gillnet* yaitu membujur dari pinggir Padang Laweh sampai ke Ngalau Batu Taba, pelarangan tersebut dimaksudkan untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan Bilih karena daerah yang dimaksud merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) ikan bilih. Oleh karena itu, lokasi ini sebaiknya disiapkan menjadi calon suaka konservasi ikan Bilih. Hilyana (2014) mengemukakan bahwa nursery ground atau daerah asuhan, feeding ground atau tempat-tempat mencari makan, spawning ground atau lokasi pemijahan ikan bagi spesies ekonomis penting serta daerah-daerah upwelling merupakan tempat-tempat yang harus mendapat perhatian khusus dalam pengelolaan perikanan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

1. Di danau Singkarak terdapat empat jenis alat tangkap yang dominan yaitu dengan alat tangkap alahan 33 unit , jala 369 unit , dan *gillnet* 371 unit.

2. Jumlah bagan yang digunakan untuk menangkap ikan Bilih di Danau Singkarak adalah 382 unit yang terbanyak di Kecamatan Batipuh Selatan 186 unit diikuti oleh Kecamatan Junjung Sirih 96 unit, Kecamatan 10 Koto Singkarak 81 unit dan Kecamatan Rambatan 39 Unit, yang berkembang sejak tahun 2011.

SARAN

Sangat penting dilakukan pengaturan jumlah dan ukuran dari masing masing jenis alat tangkap yang diperbolehkan untuk menangkap ikan Bilih di Danau Singkarak oleh instansi terkait Dinas Perikanan Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Solok untuk menjamin kelestarian sumberdaya ikan Bilih di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhari dan Eriza, M . 2013. Pemetaan Daerah Penangkapan ikan Bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat. Prosiding Semnaskan Fakultas Pertanian. Jurusan Perikanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Bukhari dan Eriza, M . 2014. Alat Penangkapan Ikan Bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat. Prosiding Semnaskan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fridman, A .L. and P.J .G. Carrothers. 1986. Calculation for fishing gear design. FAO. 304p.
- Hilyana, S. 2014. Kajian Penilaian Indikator Ecosystem Approach Fisheries Management (EAFM) Pada Pengelolaan Perikanan di Provinsi Nusa Tenggara Barat WPP 713. Universitas Mataram.
- Mantjoro E, Pontoh O. 1990. Filsafat Ilmu. Fakultas Perikanan. UNSRAT. Manado
- Najamuddin, M. Abduh Ibnu Hajar, dan Rustam 2015. Teknologi Penangkapan Ikan Dengan Bubu Dan Gill Net Pada Area Budidaya Rumput Laut Di Perairan Kabupaten Takalar. Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan) Vol.25 (2) Agustus 2015: 106-113 ISSN: 0853-4489.
- SEAFDEC. 2003. Report of the Seminar-Workshop on Integrated Regional Aquaculture Program, 17-20 September 2002, Bangkok, Thailand. SEAFDEC Aquaculture Department, Tigbauan, Iloilo, Philippines, January 2003. 150 pp

- Subani W dan HR Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan dan udang di Indonesia*. Jurnal Penelitian Perikanan Laut Vol. 11. 50. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan, Balai Penelitian dan Perikanan Laut. 187-197.
- Syandri, H. 2007. *Konservasi dan rehabilitasi sumber daya alam*. Bung Hatta University Press, 257 halaman.
- Syandri,H; Junaidi dan Azrita. 2011. Pengelolaan sumber daya ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) berbasis kearifan lokal di Danau Singkarak. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* 3 (2): 11-18.
- Mantjoro E, Pontoh O. 1990. *Filsafat Ilmu*. Fakultas Perikanan. UNSRAT. Manado
- Najamuddin, M. Abduh Ibnu Hajar, dan Rustam 2015. *Teknologi Penangkapan Ikan Dengan Bubu Dan Gill Net Pada Area Budidaya Rumput Laut Di Perairan Kabupaten Takalar. Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan) Vol.25 (2) Agustus 2015: 106-113 ISSN: 0853-4489.*
- Wasito, H. 1993. *Pengantar metodologi Penelitian*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

DESAIN KAPAL SUNGKUR UNTUK PENANGKAPAN IKAN DAN UDANG DI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Rusmilyansari¹, Rosadi E¹, Iriansyah¹, Wahab AA¹

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan Unlam, Banjarbaru Kalimantan Selatan, Indonesia.

Email: r_melyan@unlam.ac.id

ABSTRAK

Alat tangkap sungkur digunakan secara aktif dengan cara di dorong untuk menangkap udang dan ikan, untuk memperoleh hasil tangkapan yang optimal diperlukan sarana kapal yang sesuai dengan sifat operasi penangkapan. Penelitian ini bertujuan : menganalisis rasio dimensi, line plan dan general arragement kapal sungkur. Metode penelitian yang digunakan berupa studi kasus, deskriptif dan numerik. Pengumpulan data dengan observasi, pengukuran kapal untuk mendapatkan data *offset table*. Pengolahan data menggunakan formula teknik dan praktis, dan unit komputer software microsoft office excel untuk tampilan-tampilan grafik, pengelolaan data statistik dan program maxsurf. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Desain kapal sungkur sebagian berada pada rentang nilai kapal ikan di Indonesia yang sesuai untuk mengoperasikan alat tangkap dengan cara Towed/dragged. Nilai L/B relatif mendekati batas bawah menunjukkan bahwa tahanan gerak yang dialami kecil, hal ini memberikan pengaruh terhadap kecepatan kapal. Nilai rasio L/D kurang memenuhi standar yaitu longitudinal strength berpengaruh buruk terhadap propulsive ability. Rasio B/D masih ada yang tidak memenuhi persyaratan, berada pada batas ambang bawah berpengaruh terhadap stabilitas kapal dan daya dorong. (2) lines plan kapal bagian haluan dan buritan berbentuk V sesuai dengan sifat alat tangkap aktif, dengan bentuk ramping (3) General Arrangement Kapal Sungkur terdiri dari ruangan mesin, tempat penampungan hasil tangkapan, ruang tempat penyimpanan alat tangkap. Posisi alat tangkap ditempatkan di sisi kapal untuk memudahkan pada saat operasi penangkapan.

Keyword : Disain, kapal, sungkur, ikan, udang

PENDAHULUAN

Untuk menunjang peningkatan produksi dan produktivitas usaha perikanan, diperlukan tersedianya perahu/kapal perikanan. Usaha intensifikasi di perairan pantai diupayakan melalui motorisasi dan mobilitasi unit penangkapan. Berbagai kendala dan permasalahan pengembangan perikanan tangkap di perairan Kabupaten Tanah Laut masih terus dihadapi yaitu sebagian besar perahu atau kapal penangkapan ikan di Kalimantan Selatan digunakan dengan untuk beberapa alat tangkap dengan cara operasi yang berbeda-beda, seperti dilingkarkan, ditarik dan hanya dihanyutkan saja, sementara keinginan untuk memperluas areal penangkapan ikan memiliki kemampuan kapal yang terbatas. Kapal-kapal

ikan di masing-masing daerah perikanan berbeda dalam tipe dan bentuknya serta mempunyai ciri-ciri khusus.

Kesempurnaan kapal penangkap ikan baik dari segi desain ataupun konstruksinya mutlak diperlukan, karena akan mempengaruhi keberhasilan operasi penangkapan, keselamatan dan kenyamanan kerja selama di laut. Masyarakat nelayan Sungkur di Kabupaten Tanah Laut dalam melakukan operasi penangkapan belum memperhatikan Desain dan Konstruksi kapal yang baik untuk kelancaran operasi alat tangkap sungkur, sementara kapal yang dibangun di Kalimantan Selatan umumnya masih primitif yaitu pada badan kapal bagian dasar masih menggunakan bibit sebatang kayu yang dipanaskan.

Pembangunan kapal selama ini hanyalah berdasarkan pertimbangan kapasitas daya angkut kapal dan dana yang tersedia dari si pemesan, sehingga seringkali terjadi kapal yang dibangun tidak simetris secara transversal saat diluncurkan ke air, namun para pengrajin kapal mengantisipasi hal tersebut dengan cara menambah *balast* pada salah satu sisi kapal. Dengan cara demikian kapal menjadi lebih stabil, tetapi bobot kapal bertambah yang dapat mengakibatkan membesarnya tahanan gerak kapal tersebut.

Sejalan dengan perkembangan kapal perikanan, rancang bangunnya dilakukan dengan pendekatan berdasarkan beberapa pendekatan. Pendekatan pertama dalam mendesain sebuah kapal, pengukuran kesesuaian teknis mengacu pada karakteristik Fyson (1985) yaitu dengan perbandingan dimensi utama kapal. Kemudian Iskandar dan Novita dan Iskandar (2008) mengemukakan, bahwa rasio dimensi utama kapal penangkap ikan tradisional di Indonesia memiliki beberapa perbedaan nilai parameter pada badan kapal apabila dibandingkan kapal Jepang, dengan demikian nilai kisaran yang dimiliki oleh kapal Jepang sebagian besar lebih besar dari parameter kapal Indonesia. Menurut Iskandar (2007), mengatakan bahwa apabila nilai L/B semakin mengecil maka nilai rasio akan berpengaruh terhadap kecepatan kapal, nilai L/D semakin membesar mengakibatkan kekuatan memanjang kapal menjadi lemah, sedangkan nilai B/D makin membesar maka akan memberikan stabilitas kapal yang baik namun propulsive ability akan memburuk.

Sebagai salah satu jenis kapal laut syarat-syarat yang diperlukan bagi kapal laut harus juga dipenuhi oleh kapal ikan. Novita (2003) menyatakan bahwa syarat-syarat umum bagi kapal antara lain mempunyai kesanggupan berlayar dengan cukup aman dalam segala kondisi laut, mempunyai bentuk yang memberikan stabilitas dan daya apung cukup serta efisien ditinjau dari ukuran, tenaga, biaya, pembuatan dan kegiatan yang menjadi tujuannya. Syarat tersebut harus dipenuhi sebelum suatu bentuk dasar kapal ditentukan guna merencanakan kapal yang layak laut.

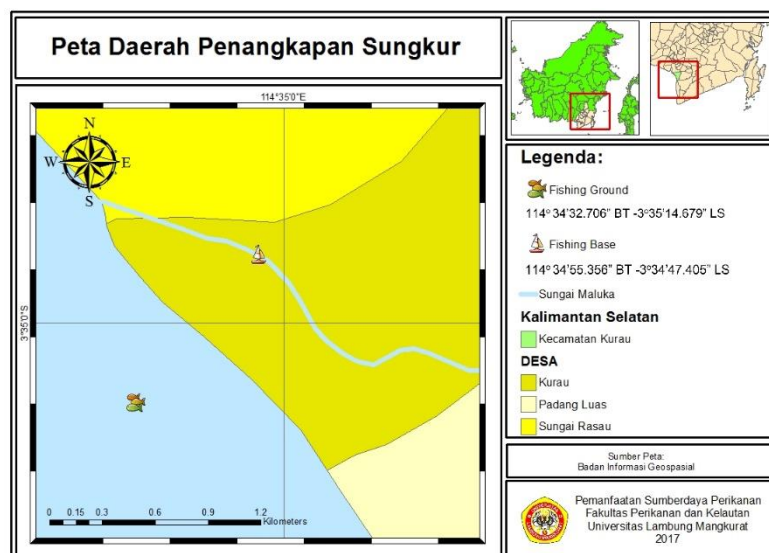
Walaupun kapal sungkur yang dibangun secara tradisional di galangan kapal rakyat di desa Sewangi sangat sederhana, namun mampu mengarungi melakukan unjuk kerja dengan cara penangkapan secara aktif dengan cara di dorong. Hal ini membuktikan bahwa desain kapal dan konstruksinya cukup baik. Bila dalam pembangunannya dapat ditambahkan dengan penerapan prinsip atau metode-metode pembangunan kapal modern, maka efisiensi dapat ditingkatkan. Dengan kekhasan yang dimiliki alat tangkap sungkur di Kalimantan Selatan tentunya membutuhkan kapal spesifik sesuai dengan alat tangkap yang digunakan. Dengan demikian dirasa perlu untuk mempelajari bagaimana kesesuaian teknis dan stabilitas statis kapal sungkur tersebut.

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk menganalisis Desain dan Konstruksi kapal Sungkur yang terdiri dari rasio dimensi, line plan dan general arragement. Secara praktis penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan untuk penyempurnaan Rancang Bangun kapal sungkur dan dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas dan keuntungan ekonomis.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari sampai Juni 2017. Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu galangan kapal Sewangi tempat pembuatan kapal Sungkur dan Perairan pantai tempat pengoperasian alat tangkap sungkur di Kabupaten Tanah Laut provinsi Kalimantan Selatan. Peta Fishing Ground penangkapan Sungkur disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Daerah Penangkapan

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan berupa metode studi kasus, deskriptif dan numerik. Penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari suatu kasus tertentu dan objek terbatas (Mantjoro *et al.* 1989). Objek penelitian adalah kapal dan alat tangkap Sungkur. Pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan atau observasi secara langsung terhadap gejala-gejala subjek yang diteliti pada saat operasi penangkapan dilakukan, baik dalam situasi sebenarnya maupun bantuan yang khusus diadakan (Arikunto, 1998). Pengukuran kapal dilakukan secara langsung baik di galangan kapal maupun di pangkalan pendaratan ikan di Kalimantan Selatan.

Peralatan yang digunakan yaitu: meteran rol, *water pass*, mistar tiang, tali, flexible curve, dan pendulum, serta paku kecil dan meja gambar. Selanjutnya diolah dan dimasukkan kedalam tabel offset lapangan. Perangkat lunak yang digunakan adalah microsoft Excel, Software Maxsurf dan Notepad.

Analisis Data

Data dari tabel offset selanjutnya dibuatkan gambar berupa Rancangan umum (*general arrangement*) dan Rencana Garis (*Lines Plane*). Gambar rencana garis kapal merupakan gambar pada setiap garis air dan ordinat yang tertuang kedalam tiga buah gambar yakni gambar kapal tampak samping (*profil plan*), tampak atas (*half breadth plan*) dan tampak depan (*body plan*). Parameter hidrostatis kapal dianalisis secara numerik berdasarkan data hasil pengukuran geometri bentuk kapal dengan menggunakan perhitungan *naval architecture* (Fyson, 1985).

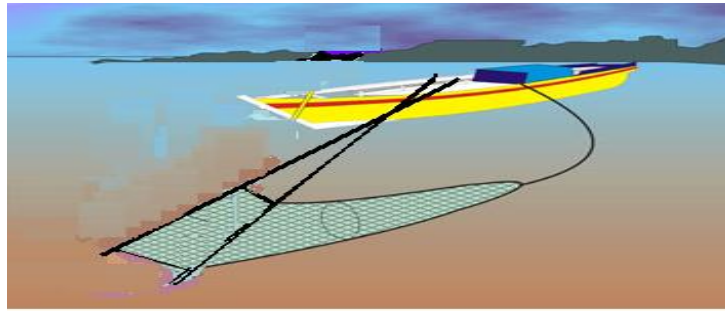
Analisis Kesesuaian : (Rasio L/B = Rasio antara panjang dan Lebar berpengaruh terhadap resistansi kapal ; Rasio L/H = Rasio antara panjang dan Tinggi berpengaruh terhadap kekuatan memanjang kapal ; Rasio B/H = Rasio antara Lebar dan Tinggi berpengaruh terhadap stabilitas kapal) Sebagai pembandingan kisaran rasio standar dalam Nomura and Yamazaki (1977).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit Penangkapan Ikan

Sungkur adalah alat tangkap dengan bukaan mulut menyilang membentuk segitiga dengan sebuah kantong dibelakang, bagian dasarnya tidak berkerangka. Alat tangkap sungkur

merupakan perkembangan dari Jaring dorong (*push net*). Model Perikanan Sungkur disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Model Perikanan Sungkur

Pengoperasian sungkur (Gambar 3) ini menggunakan kapal motor. Operasi penangkapan dimulai dengan menentukan Fishing Ground, dengan syarat dasar perairan memiliki *isodepth* sekitar 5 meter. Posisi alat tangkap berada di samping nelayan dan posisi cod end didepan roda belakang agar tidak terbelit pada baling-baling kapal dan memudahkan dalam pengangkatan hasil, karena sungkur hanya dioperasikan oleh satu – dua orang nelayan saja.



Gambar 3 Pengoperasian Kapal Sungkur

Kedalaman perairan yang dapat dicapai oleh alat tangkap sungkur sangat ditentukan oleh tali temali yang bekerja pada sungkur, jika ingin menambah kedalaman dilakukan dengan cara mengulur atau menarik tali yang diikatkan pada badan perahu. Kedalaman juga mempengaruhi kecepatan kapal karena makin dalam air yang dilalui oleh alat tangkap sungkur maka tahanan sungkur juga bertambah besar. Lama operasi penangkapan 1 jam/trip, dalam sehari bisa dilakukan 7 kali operasi penangkapan ikan

Pada saat operasi kemungkinan besar terjadi gerakan pitch pada saat mendorong alat tangkap, untuk mengimbangi gerakan tersebut, maka dibagian belakang perahu diberi ballast tank sebanyak tiga buah dengan kapasitas 75 kg/tank. Sebagai daya dorong kapal, nelayan menggunakan mesin merk Dongfeng SI 100 A, Diesel Engine, 1 Rating output 12

kw/2200r/min 16,5 Engine, S/2200 RPM 16 HP, Net Weight 155 kg, engine no 122299 date 1990, Changzhou Diesel EngineWorks The Republic of China.

Rasio Dimensi kapal Sungkur

Ukuran utama kapal adalah ukuran yang terdiri dari Length (L), Breadth (B), Depth (D) dan *Draft* (d). Karakteristik kapal dapat dilihat berdasarkan rasio dimensi utama kapal. Nilai rasio ukuran utama masing-masing L/B, L/D dan B/D yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rasio Dimesi Utama kapal Sungkur sampel

Dimensi Kapal	Kapal 1	Kapal 2	Kapal 3	Kapal 4
L (Length)	7,5	7,5	11,2	7,5
B (Breadth)	1,6	1,6	1,6	1,5
D (Depth)	1,5	0,8	1,0	1,5
Ratio L/B (2,86 – 8,30)	4,68	4,68	7,0	5,0
Rasio L/D (7,20 – 15,12)	5,0	9,0	11,2	5,0
Ratio B/D (1,25 – 4,41)	1,07	2	1,6	1,0

Sumber : Data primer diolah

Berdasarkan Tabel 1. Nilai rasio L/B kapal Sungkur, telah memenuhi nilai standar yang telah ditetapkan, namun nilai rasio L/D dan B/D masih ada yang tidak memenuhi persyaratan, berada pada batas ambang bawah. Nilai L/B relatif mendekati batas bawah, ini menunjukkan bahwa tahanan gerak yang dialami kecil, hal ini memberikan pengaruh terhadap kecepatan kapal.

Rasio B/D berpengaruh terhadap stabilitas kapal dan daya dorong. Nilai relatif mendekati batas bawah bahkan ada yang kurang dari batas bawah, stabilitas cukup baik akan tetapi propulsive ability dapat memburuk jika tahanan alat tangkap yang digunakan besar.

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap rasio L/D kurang memenuhi standar yaitu longitudinal strength berpengaruh buruk terhadap kemampuan gerah (propulsive ability). Dengan demikian kapal mengalami kesulitan dalam gerakan membelok baik ke arah kiri maupun ke kanan. Tapi karena sifat pengoperasiannya di dorong sehingga tidak memerlukan gerakan membelok pada saat operasi penangkapan.

Nilai dari dimensi utama kapal merupakan pendekatan sederhana dan mudah untuk dapat menentukan ukuran kapal. Rasio dimensi utama kapal merupakan parameter yang sangat berpengaruh terhadap Sea worthiness. Nilai L/B kapal sungkur relatif mendekati batas bawah dibandingkan batas atasnya, ditambah lagi dengan nilai tahanan dari alat alat tangkap sungkur yang besar sangat mempengaruhi efisiensi penangkapan,sebaiknya tidak melebihi daya dorong atau dari kapal, karena kondisi ini menuntut daya mesin yang lebih besar dari kapal untuk dapat memberikan daya dorong yang seimbang pada saat pengoperasian. Menurut Aydin dan Salci (2008) menyatakan bahwa semakin besar nilai L/B maka tahanan yang dialami kapal akan semakin kecil.

Lines Plan Kapal Sungkur

Lines plan adalah suatu gambar yang menyajikan dalam bentuk rencana garis yang dibuat pada masing-masing garis air dan ordinat. *Lines Plan* kapal Sungkur secara umum dibagi menjadi beberapa ordinat secara membujur sepanjang badan kapal dengan jarak masing-masing ordinat yaitu sepanjang satu meter. Kapal yang diteliti juga dibagi atas lima garis air (*water line*) yang sama mulai *base line* hingga *draft* (d) tertinggi (*load water line*). Hasil pengukuran kapal berdasarkan line plan tertuang pada offset tabel (tabel2) yang berguna untuk perhitungan naval architec.

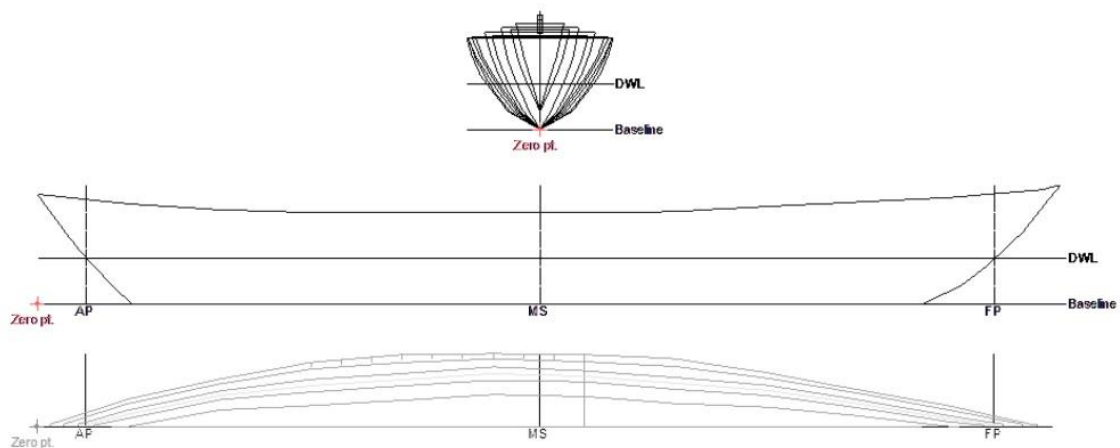
Tabel 2. *Offset table* kapal sungkur.

Ordinat	1/2 B	Half Breath Plan				
		1	2	3	4	5
0	0	0				
1	0.325	0.252	0.180	0.090	0.003	0
2	0.527	0.467	0.389	0.294	0.182	0.003
3	0.702	0.630	0.515	0.379	0.230	0.003
4	0.787	0.701	0.578	0.447	0.287	0.003
5	0.800	0.743	0.655	0.507	0.350	0.003
6	0.794	0.712	0.612	0.490	0.331	0.003
7	0.749	0.656	0.539	0.408	0.253	0.003
8	0.609	0.531	0.454	0.341	0.214	0.003
9	0.425	0.365	0.294	0.207	0.118	0.003
10	0.264	0.180	0.118	0.052	0.003	0
11	0.055	0				
12	0	0				

Sumber: Data primer diolah

Tabel 2 menggambarkan hasil pengukuran terhadap kapal sungkur yaitu: sepanjang garis muatan penuh kapal dibuat garis tegak membagi menjadi 11 bagian yang sama. Garis-garis air tegak ini diberi nomor 1-11 mulai after perpendicular (AP) sampai fore perpendicular (FP). Garis ini merupakan ordinat yang berguna untuk pembuatan gambar half breadth plan dan body plan.

Berdasarkan data pada ofset Tablel didapatkan Gambar rencana garis tertuang kedalam tiga buah gambar yakni Profile plan, Half breadth plan and Body plan. *Profil plan* ditunjukkan base line dan lima waterline. WL 5 sebagai draft kapal pada keadaan penuh. Base line dianggap sebagai awal water line (0.0 wl). Water line menunjukkan posisi kapal terhadap permukaan air jika bagian kapal terbenam ke dalam air.



Gambar4. Lile plan kapal sungkur

Half breadth plan merupakan gambar yang menunjukkan water line kapal jika dilihat dari atas pada masing-masing buttock line. Buttoct line menunjukkan jarak vertikal antara lambung kapal dengan bidang datar sejajar base line yaitu garis yang memotong wl dan sejajar dengan center line

Body plan menunjukkan pandang depan rencana garis. Pada gambar ini ditunjukkan bentuk badan kapal pada masing-masing ordinat. Bentuk yang digambarkan adalah separuh dari bentuk keaeluruhan. Ordinat 0-5 pada sebelah kiri adalah bentuk after perpendicular (AP) sampai midship. Ordinat 5 – 11 pada sebelah kanan adalah bentuk dari midship sampai fore ppendicular (FP). Berdasarkan Gambar 4, *Lines Plan* kapal Sungkur pada bagian linggi haluan dan buritan kapal membentuk kapal Raked Bow (V), bentuk kapal adalah Double pointed dan kasko adalah Akatsuki. Hal ini terkait dengan sistem kerja kapal yang berfokus di bagian haluan kapal, mulai dari penempatan jaring sampai proses penangkapan.

Bentuk kapal Sungkur *fine type*. Menurut Susanto *et al.* (2011) menyatakan bahwa bentuk kapal *fine type* mudah terjadi oleng sehingga mengurangi tingkat kenyamanan kerja diatas kapal. Next Susanto *et al.* (2011) menyatakan bahwa bentuk badan yang ramping dan periode ioleng yang cepat merumakan kelemahan kapal yang dapat diatasi apabila pembuatan kapal mengikuti prosedur pembuatan kapal modern. Perubahan ukuran Breadth dan Depth dapat menghasilkan kapal yang memiliki parameter teknis yang lebih baik pada ukuran panjang yang sama.

Berdasarkan *Lines Plan* kapal Sungkur pada bagian linggi haluan dan buritan kapal membentuk Raked Bow (V) agar kapal dapat bergerak mendorong alat tangkap sungkur. Hal ini sesuai pendapat Iskandar (2007) bahwa bentuk V *bottom* hal ini dimaksudkan agar kapal dengan kecepatan tertentu dapat membelah massa air dengan hambatan yang kecil, Hal ini terkait dengan sistem kerja kapal yang berfokus di bagian haluan kapal, mulai dari penempatan jaring sampai proses penangkapan Menurut Tompo (1990) persyaratan umum yang harus dimiliki kapal penangkap ikan antara lain: bagian dasar kapal umumnya berbentuk V (*V bottom*) agar kapal dapat lebih laju bergerak membelah ombak.

Kapal Sungkur berbentuk *double pointed* dengan kasko adalah akatsuki. Menurut (Rahman dan Novita, 2006) bentuk kasko kapal dapat terjadi dikarenakan pembuatan kapal berada di galangan kapal rakyat atau tradisional dan berdasarkan kebiasaan pengrajin atau pembuat kapal. Penentuan bentuk kasko suatu kapal ikan tidaklah dengan pertimbangan keuntungan teknis atau kelaikan saat beroperasi di laut.

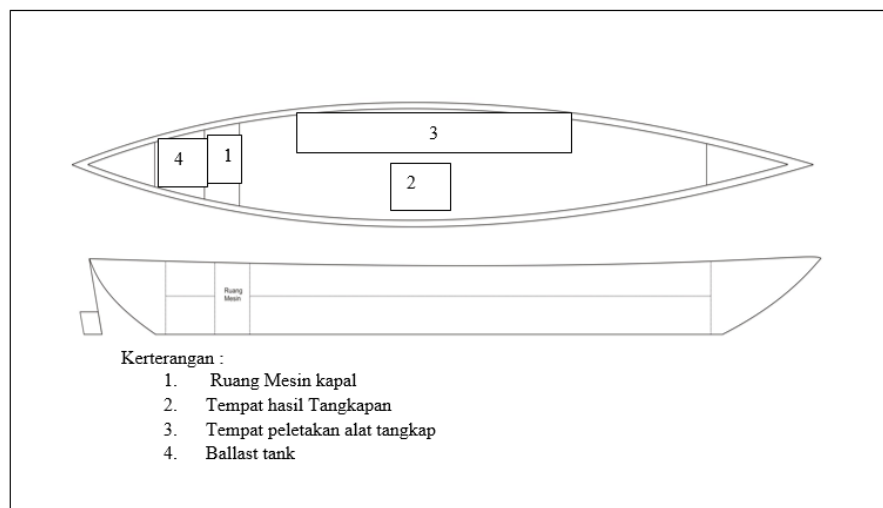
General Arrangement Kapal Sungkur

General arrangement adalah gambar teknik yang menyajikan secara umum kelengkapan ruang kapal yang dapat dilihat dari atas dan samping. Rancangan umum (*general arrangement*) kapal Sungkur di Kabupaten Tanah Laut secara umum terdiri dari ruang mesin, alat tangkap dan ruang hasil tangkapan yang peletakannya dalam satu dek kapal. General arrangement (Gambar 5) dipertimbangkan dari suatu platform perencanaan, yang terdiri dari tujuan penangkapan dan penyimpanan hasil tangkapan dalam one day trip.

Penempatan ruang mesin berdekatan dengan ruang cadangan bahan bakar di bagian buritan, sangat baik karena memudahkan dalam hal pengisian penambahan bahan bakar. Tempat penampungan hasil tangkapan berada di bagian tengah kapal, sesuai dengan kondisi volume terbesar berada di bagian midship. Adanya penyekatan antara tempat ikan dengan

dengan ruang mesin dimaksudkan agar suhu panas dari ruang mesin tidak akan mengganggu suhu udara dalam palkah.

Berdasarkan General Arrangemen kapal sungkur sangat efisien tempat. Rusmilyansari dan Rosadi (2011) mengemukakan tentang dasar-dasar pertimbangan dalam menentukan General Arrangement suatu kapal tergantung pada hal hal sebagai berikut : Length berhubungan erat dengan penempatan ruang mesin dan perlengkapan alat tangkap, Nilai Breadth berhubungan penempatan hasil tangkapan dan nilai Depth berhubungan erat dengan tempat penyimpanan barang dan stabilitas.



1

2

3

4

Gambar 5. General Arrangement Kapal Sungkur

Pada saat operasi penangkapan sering terjadi gerakan pitch, namun diatasi dengan mengambil ruang dari arrangement kapal bagian butitan dengan memerikan ballast tank, namun menyebabkan tahanan kapal semakin besar. Kondisi tersebut perlu dipikirkan dalam membangun sebuah kapal. Untuk membangun sebuah kapal, yang dibutuhkan terlebih dahulu adalah gambar rancangannya. Dalam perencanaannya yang harus diperhatikan adalah permintaan dari pemesan kapal (*design requirement*) yang biasanya disebut juga dengan data

teknis. Data teknis yang dibutuhkan terdiri dari lima komponen utama yaitu tipe dan jenis kapal, muatan (jenis dan kapasitas muat), kecepatan, rute, pelayaran dan sarat batas air (Sahlan *et al*, 2012).

KESIMPULAN

Desain kapal sungkur sebagian berada pada rentang nilai kapal ikan di Indonesia yang sesuai untuk mengoperasikan alat tangkap dengan cara Towed/dragged. Nilai L/B relatif mendekati batas bawah menunjukkan bahwa tahanan gerak yang dialami kecil, hal ini memberikan pengaruh terhadap kecepatan kapal. Nilai rasio L/D kurang memenuhi standar yaitu longitudinal strength berpengaruh buruk terhadap kemampuan gerah (propulsive ability). Rasio B/D masih ada yang tidak memenuhi persyaratan, berada pada batas ambang bawah berpengaruh terhadap stabilitas kapal dan daya dorong.

Berdasarkan line plan kapal sungkur berbentuk fine type sehingga kapal mudah mengalami oleng jika terjadi gaya luar dan mengurangi tingkat kenyamanan kerja di atas kapal. Pada bagian linggi haluan dan buritan kapal membentuk Raked Bow (V) pada haluan sangat baik dan sesuai fungsinya untuk membelah air. Kapal berbentuk Double pointed dan kasko adalah berbentuk Akatsuki. Hal ini sesuai dengan sistem kerja kapal yang berfokus di bagian haluan kapal, mulai dari penempatan jaring sampai proses penangkapan. Displacement pada tiap waterline mengalami peningkatan, pemuatan pada kapal semakin banyak seiring pergeseran dari waterline satu sampai lima, hal ini ditunjukkan juga dengan nilai midship area semakin besar. Ton per centimeter immersion untuk mengubah wl 1 sebesar 1cm membutuhkan berat 0.04 ton, wl 3 membutuhkan berat 0.087 ton, dan wl 5 membutuhkan berat 0.116 ton.

General Arrangemen Kapal Sungkur terdiri dari ruangan mesin, tempat penampungan hasil tangkapan, ruang tempat penyimpanan alat tangkap ditempatkan di sisi kapal untuk memudahkan pada saat operasi penangkapan, ruang tank ballast sebagai ruang untuk memberikan tekanan pada kapal agar bisa seimbang dan dapat mengurangi gerakkan pitching kapal pada saat operasi penangkapan.

SARAN

Perlu penyempurnaan kapal sungkur terutama dalam hal keseimbangan muatan. Dengan ini perlu penelitian lanjutan terhadap Resistensi dan stabilitas dinamis kapal dengan berbagai muatan, baik pada saat berangkat menuju fishing ground, melakukan operasi penangkapan ikan dan pada saat kembali ke fishing base.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementrian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas dukungan pendanaan melalui skim Fundamental pada tahun 2017 dengan no. Kontrak 119/UN8.2/PL/2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S 1998 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Ed. Rev. IV. (Jakarta: Penerbit PT. Rineka Cipta). p378 .
- Aydin M dan Salci A 2008 Resistance Characteristics of Fishing Boat Series of ITU. *J. Marine Technology*. 45 2 : 194-210.
- Ayodhya, A. U. 1972. *Suatu Pengenalan Kapal Ikan*. (Bogor: Fakultas Perikanan. IPB).
- Fyson J 1985 *Design of Small Fishing Vessels*. Senior Fishery Industry Officer (Vessel Fisheries Industries Division FAO. (Roma Italy. Published by Arrangement With the FAO of United Nation by Farnham – Surrey England). p267
- Gillmer TC and Johnson B 1982 *Introduction to Naval Architecture*. (Naval Institute Press. Annapolis. Maryland).
- Iskandar BH, Novita Y 2000 Tingkat Teknologi Pembangunan Kapal Ikan Kayu Tradisional di Indonesia. *J. Buletin PSP* 9 2 : 53-67.
- Iriansyah, Rusmilyansari 2011 *Teknologi Alat Tangkap "Sungkur" dan Analisis Hidrodinamik*. (Banjamasin: Alhaka Publishing). p92
- Mantjoro E, Pohtoh O dan Wasak M 1989 *Filsafat ilmu*. (Manado: Fakultas Perikanan UNSTRAT)
- Novita Y 2003 *Konsep Pengembangan Sektor Perikanan dan Kelautan Di Indonesia*. (Bogor: Departemen PSP. IPB)
- Novita Y and Iskandar BH 2008 Hubungan antara bentuk Kasko Model Kapal Ikan dengan Tahanan Kapal. *J. Buletin PSP* 17 2 : 315 -324.
- Nomura M dan Yamazaki T 1977 *Fishing Techniques I*. (Tokyo: Seafdec. Japan International Cooperation Agency) pp 85-86.
- Rahman, A. dan Y. Novita. 2006. Studi Tentang Bentuk Kasko Kapal Ikan di Beberapa Daerah di Indonesia. *J. Torani*. 16 4 : 240-249.

Sahlan, Samudro, Wibowo HN, Arifin, dan Ahmad SM 2012 *Proc. InSINas*. Kajian Disain Kapal Cepat Berbahan Aluminium Sebagai Sarana Transportasi Sungai dan Laut yang Aman, Nyaman dan Ramah Lingkungan (Indonesia) pp81-86.

Susanto A, Iskandar BH, Imron M 2011. *Fishing Vessel Design and Stability Evaluation in Palabuhanratu* (Case Study off PSP 01 Training-Fishing Vessel).

Tompo S A 1990 *Teori Merancang Kapal I*. (Makasar: Jurusan Perkapalan Fakultas Teknik UNHAS).

PENILAIAN *TREND CPUE* PERIKANAN *POLE AND LINE*: STUDI KASUS DI PERUSAHAAN PENANGKAPAN *POLE AND LINE* (PT CITRA RAJA AMPAT CANNING)-SORONG PAPUA BARAT

Oleh:

Andryawan Darmita¹, Aris Widagdo²

¹Mahasiswa Sekolah Tinggi Perikanan, BRSDMKP-KKP

²Dosen Sekolah Tinggi Perikanan, BRSDMKP-KKP

Email: andryawandarmita@gmail.com

ABSTRAK

Perikanan pole and line perlu terus dijaga karena ramah lingkungan. Informasi terkait perikanan pole and line sangat menarik ditampilkan untuk mengetahui status perikanan pole and line terkini ditengah perkembangan yang pesat dari alat tangkap yang lain seperti purse seine. Penelitian ini bertujuan memberikan update penilaian terkini perikanan pole and line tentang trend CPUE dalam 5 tahun terakhir. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan November 2016 sampai dengan bulan April 2017 di perusahaan perikanan pole and line PT Citra Raja Ampat Canning-Sorong Papua Barat. Data penangkapan selama 5 tahun (2012-2016) berhasil dikumpulkan dari seluruh 33 kapal yang dimiliki perusahaan tersebut. Penelitian juga dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung operasi penangkapan pole and line selama 5 trip, yaitu di kapal pole and line KM. Aspac 16 (GT 49). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa rata-rata nilai CPUE dari 33 kapal selama 5 tahun adalah 10.02 ton/trip. Nilai CPUE pada tahun 2012 adalah 9.36 ton/trip. Terjadi kenaikan nilai CPUE pada tahun 2013 (10.41 ton/trip) dan 2014 (11.15 ton/trip), walaupun terjadi penurunan lagi pada tahun 2015 (9.88 ton/trip) dan 2016 (9.30 ton/trip). Jika menghitung nilai CPUE selama 5 trip penangkapan diatas kapal (November 2016 s.d. April 2017) maka dihasilkan nilai CPUE sebesar 9,12 ton/trip. Dalam penelitian ini data dan informasi penting lainnya juga ditampilkan, seperti data alat tangkap, data kapal dan mesin, data fishing ground, dan data hasil tangkapan selama mengikuti operasi penangkapan.

Kata Kunci : Pole and Line, CPUE

PENDAHULUAN

Kabupaten Sorong terletak di bagian ujung barat provinsi Irian Jaya, dengan garis lintang dan bujur antara 02⁰⁰' LU - 02³⁰' LS dan 129⁰⁰' BT - 133⁰⁰' BT, berbatasan dengan lautan teduh di utara, dengan kabupaten manokwari dan kabupaten fak-fak diselatan serta dengan kepulauan Maluku di belahan barat. Luas daerah ini kurang lebih 176.000 km² yang terdiri dari daratan termasuk pulau-pulau seluas 121.835 km² dan lautan 54.615km² dengan perhitungan 12 mil dari pantai. (Effendy,1985).

Pole and line bisa juga disebut dengan "*huhate*". Sebagai penangkap ikan alat ini sangat sederhana desainnya. Hanya terdiri dari joran, tali, dan mata pancing. Tetapi sesungguhnya cukup kompleks karena dalam pengoperasinya memerlukan umpan hidup untuk merangsang kebiasaan menyambar mangsa pada ikan. Sebelum pemancingan, dilakukan penyemprotan air untuk mempengaruhi *visibility* ikan terhadap kapal atau para pemancing. Adanya faktor hidup inilah yang membuat cara penangkapan ini agak rumit. (Sudirman dan Mallawa, 2012).

Pole and line termasuk alat tangkap yang selektif karena pada umumnya hanya menangkap ikan cakalang. Jika ditinjau dari cara penangkapan dan pengoperasian alat, *pole and line* termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan. Ikan yang menjadi target tangkapan *pole and line* adalah ikan pelagis besar, yaitu cakalang (*skipjack*). Ada kalanya tuna yang berukuran kecil, sekitar 5-10 kg, juga tertangkap. Di Indonesia, *pole and line* pada umumnya dioperasikan di kawasan perairan Indonesia tengah dan timur. Di kawasan perairan Indonesia Barat, *pole and line* jarang digunakan oleh para nelayan.

Penelitian ini bertujuan memberikan *update* penilaian terkini perikanan *pole and line* terkait trend CPUE selama 5 tahun terakhir. Data dan informasi penting lainnya juga ditampilkan dalam penelitian ini, seperti data alat tangkap, data kapal dan mesin, data crew, data fishing ground, dan data hasil tangkapan. Perhitungan CPUE bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan cakalang yang didasari atas pembagian antara total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (Budiasih D. 2015).

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data

Penelitian dilakukan selama 5 bulan dari bulan November 2016 sampai April 2017. Pengumpulan data sekunder berupa data hasil tangkapan selama 5 tahun terakhir milik PT. Citra Raja Ampat Canning-Sorong Papua Barat dari seluruh 33 kapal yang dimiliki. Data primer diperoleh dengan mengikuti operasi penangkapan diatas kapal nelayan *pole and line* milik PT. Citra Raja Ampat Canning-Sorong Papua Barat selama 5 trip penangkapan (rata – rata 19,6 hari per trip). Posisi fishing ground dicatat secara *up to date* sesuai lokasi pada saat dilakukan operasi penangkapan dengan bantuan GPS.

Kapal yang digunakan adalah KM. Aspac 16 dengan ukuran 49 GT berbahan kayu. Panjang kapal keseluruhan (LOA) adalah 22,46 m, Lebar kapal 4,28, Draft kapal 2,26. Mesin induk yang digunakan berkekuatan 280 PK, dengan merk Nissan. Sedangkan untuk mesin bantu yang digunakan berkekuatan 22 HP, dengan merk Shanhai.

Analisis data

Untuk mengetahui hasil tangkapan per satuan upaya (*catch per unit of effort*) menggunakan rumus Sparee & Venema (1999), dalam Nugraha B. (2008).

Untuk menghitung CPUE digunakan rumus :

$$CPUE = \frac{Catch (ton)}{Effort (trip)}$$

di mana :

CPUE : Catch per unit effort (tangkapan per satuan upaya)

Catch : Jumlah Hasil tangkapan (ton)

Effort : Upaya penangkapan (trip)

Dalam penelitian ini akan dihitung nilai CPUE rata – rata dari 33 kapal selama 5 tahun terakhir, CPUE 5 tahun terakhir dari tiap – tiap kapal, dan CPUE selama 5 trip penangkapan diatas kapal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tangkap dan Fishing ground

Alat tangkap *pole and line* yang digunakan nelayan Sorong Papua Barat menggunakan joran yang terbuat dari bambu dengan ukuran semakin mengecil ke bagian atas sehingga pada saat penarikan ikan ke atas kapal joran dapat melengkung dengan tingkat elastisitas yang baik. Menurut Achmar Mallawa (2011) deskripsi huate yang dipergunakan oleh nelayan adalah sebagai berikut, joran (tangkai pancing) terbuat dari bambu tua berwarna kuning dengan panjang berkisar 2,1-3,5 m, diameter pangkal berkisar 2,1-3,5 cm dan ujung berkisar 1,0-1,5 cm. Tali pancing terdiri atas 3 bagian yaitu tali kepala yang menghubungkan joran dan tali utama dengan panjang 5-10 cm, tali (main line) terbuat dari bahan sintesis polythelene dengan panjang berkisar 1,5-2,7 m, tali sekunder (tali pengikat) terbuat dari bahan monofilament(tasi) berwarna putih sebagai pengganti kawat bajadengan panjang berkisar 15-20 cm, mata pancing (hook) tidak berkait dengan nomor berkisar 2,5-4,0. Pada bagian atas pancing dipasang timah berbentuk silinder dengan panjang 2 cm dan diameter 8 mm, berlapis nikel berwarna mengkilap sehingga dapat menarik perhatian ikan cakalang.

Pada kegiatan operasi penangkapan dilakukan dirumpon sebagai fishing ground. Kegiatan penangkapan dimulai sejak kapal tiba di fishing ground dengan mencari kawanan ikan disekitar rumpon, kegiatan mencari kawanan ikan ini dilakukan dengan meneropong sekitar rumpon yang dilakukan oleh nakhoda atau boy – boy. Sambil mencari kawanan ikan,

KKM meyalakan mesin pompa yang digunakan untuk penyiraman *water spinkers system* saat pemancigan berlangsung. Jika sudah mendapatkan kawanan atau gerombolan ikan target tangkapan maka juru umpan atau boy – boy mulai melakukan pelemparan umpan hidup dengan tujuan agar ikan target tangkapan tepancing untuk mendekat ke kapal.

Kemudian setelah gerombolan atau kawanan ikan berhasil mendekat ke haluan kapal dimana para pemancing sudah bersiap dihaluan maka joran dan pancing diturunkan dan mata kail akan disambar oleh ikan dan langsung diangkat ke atas dek. Ikan bisa menyambar pancing karena semprotan air *water spinkers system* menyamarkan pancingan. *Water spinkers system* juga berfungsi sebagai tipuan seolah – olah seperti sekumpulan ikan teri dipermukaan, sehingga kawanan ikan cakalang menyambar mata pancing para pemancing.

KM. Aspac 16 (GT 49) melakukan operasi penangkapan di daerah rumpon, dimana lokasi rumpon – rumpon ini sudah diketahui posisinya dan disimpan di GPS sehingga untuk menuju rumpon tinggal melihat data di GPS.

Berikut adalah tabel posisi penangkapan pole and line selama 5 trip mulai dari bulan November 2016 sampai april 2017.

Tabel 1. Posisi penangkapan KM. Aspac 16 Trip I

No	Tanggal	Posisi	Jam	Rumpon
1	28/11/2016	-	-	-
2	29/11/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 15	CB 9
3	30/11/2016	-	-	-
4	01/12/2016	2 ^o 32'32" S - 130 ^o 21'50" E	06 10	VENO 1B
5	02/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 30	CB 9
6	03/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 40	CB 9
7	04/12/2016	-	-	-
8	05/12/2016	2 ^o 32'32" S - 130 ^o 21'50" E	05 30	VENO 1B
9	06/12/2016	-	-	-
10	07/12/2016	-	-	-
11	08/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	06 15	CB 9
12	09/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 45	CB 9
13	10/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	06 15	CB 9
14	11/12/2016	-	-	-
15	12/12/2016	-	-	-
16	13/12/2016	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	06 00	CB 9
17	14/12/2016	-	-	-
18	15/12/2016	-	-	-

Tabel 2. Posisi penangkapan KM. Aspac 16 Trip II

No	Tanggal	Posisi	Jam	Rumpon
1	11/01/2017	-	-	-
2	12/01/2017	-	-	-
3	13/01/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 45	KCBS
4	14/01/2017	-	-	-
5	15/01/2017	-	-	-
6	16/01/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	05 45	CB 9
7	17/01/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 50	KCBS
8	18/01/2017	-	-	-
9	19/01/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	05 45	VENO 1B
10	20/01/2017	-	-	-
11	21/01/2017	-	-	-
12	22/01/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	05 40	VENO 1B
13	23/01/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	05 25	CB 9
14	24/01/2017	-	-	-
15	25/01/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	06 15	VENO 1B
16	26/01/2017	-	-	-
17	27/01/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	05 15	CB 9
18	28/01/2017	-	-	-
19	29/01/2017	-	-	-
20	30/01/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 45	KCBS
21	31/01/2017	-	-	-

Tabel 3. Posisi penangkapan KM. Aspac 16 Trip III

No	Tanggal	Posisi	Jam	Rumpon
1	06/02/2017	-	-	-
2	07/02/2017	-	-	-
3	08/02/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	11 20	VENO 1B
4	09/02/2017	-	-	-
5	10/02/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	05 49	VENO 1B
6	11/02/2017	-	-	-
7	12/02/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	06 00	VENO 1B
8	13/02/2017	-	-	-
9	14/02/2017	-	-	-
10	15/02/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	06 00	VENO 1B
11	16/02/2017	-	-	-
12	17/02/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	06 20	VENO 1B
13	18/02/2017	-	-	-
14	19/02/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	05 50	CB 9
15	20/02/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 50	KCBS
16	21/02/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	05 30	CB 9
17	22/02/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 20	KCBS
18	23/02/2017	-	-	-

Tabel 4. Posisi penangkapan KM. Aspac 16 Trip IV

No	Tanggal	Posisi	Jam	Rumpon
1	08/03/2017	-	-	-
2	09/02/2017	-	-	-
3	10/03/2017	-	-	-
4	11/03/2017	-	-	-
5	12/03/2017	-	-	-
6	13/03/2017	2 ⁰ 29'55" S - 130 ⁰ 23'57" E	05 30	KCBS
7	14/03/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	14 20	MARCHESA
8	15/03/2017	-	-	-
9	16/03/2017	-	-	-
10	17/03/2017	-	-	-
11	18/03/2017	-	-	-
12	19/03/2017	-	-	-
13	20/03/2017	-	-	-
14	21/03/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	06 50	MARCHESA
15	22/03/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	12 15	MARCHESA
16	23/03/2017	2 ⁰ 36'26" S - 130 ⁰ 23'13" E	06 30	G1
17	24/03/2017	2 ⁰ 33'08" S - 130 ⁰ 22'39" E	10 00	G0
18	25/03/2017	-	-	-
19	26/03/2017	-	-	-
20	27/03/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	12 15	MARCHESA
21	28/03/2017	-	-	-
22	29/03/2017	-	-	-

Tabel 5. Posisi penangkapan KM. Aspac 16 Trip V

No	Tanggal	Posisi	Jam	Rumpon
1	04/04/2017	-	-	-
2	05/04/2017	-	-	-
3	06/04/2017	-	-	-
4	07/04/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	06 00	CB 9
5	08/04/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	05 48	VENO 1B
6	09/04/2017	-	-	-
7	10/04/2017	-	-	-
8	11/04/2017	2 ⁰ 32'32" S - 130 ⁰ 21'50" E	05 46	VENO 1B
9	12/04/2017	-	-	-
10	13/04/2017	2 ⁰ 29'39" S - 130 ⁰ 08'54" E	06 00	CB 9
11	14/04/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	06 50	MARCHESA
12	15/04/2017	2 ⁰ 30'19" S - 130 ⁰ 16'30" E	06 46	MARCHESA
13	16/04/2017	-	-	-
14	17/04/2017	2 ⁰ 36'26" S - 130 ⁰ 23'13" E	06 15	G1
15	18/04/2017	2 ⁰ 36'26" S - 130 ⁰ 23'13" E	06 20	G1

16	19/04/2017	-	-	-
17	20/04/2017	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 40	CB 9
18	21/04/2017	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E	05 40	CB 9
19	22/04/2017	-	-	-

Total produksi selama 5 tahun terakhir

Total produksi ini selama 5 tahun terakhir yang dikumpulkan dari total hasil produksi 33 kapal tiap tahunnya. Total produksi ini menyatakan hasil produksi dari seluruh kapal yang ada tiap tahunnya, dimana total produksi dari 5 tahun terakhir sempat mengalami kenaikan hasil produksi pada tahun 2013 dan mengalami penurunan pada tahun 2014 dan 2015, meski mengalami penurunan pada tahun 2014 dan 2015 nilai produksi ini masih lebih tinggi dari pada tahun 2012. Setelah mengalami penurunan hasil produksi pada tahun 2014 dan 2015 hasil produksi kemudian mengalami kenaikan pada tahun 2016 meskipun hasil produksi pada tahun 2016 ini tidak setinggi hasil produksi pada tahun 2013. Total produksi ini dapat dilihat seperti tabel berikut.

Tabel 9. Total produksi 5 tahun terakhir

Tahun	Total produksi
2012	2,293,162
2013	3,413,186
2014	2,722,580
2015	2,833,736
2016	3,234,615
Jumlah	14,497,279

Nilai CPUE 5 Tahun Terakhir

Dengan menggunakan rumus CPUE maka kita dapat mengetahui nilai CPUE di tiap – tiap kapal dalam 5 tahun terakhir. Nilai CPUE ini akan ditampilkan pada tabel dan grafik berikut :

Tabel 6. CPUE 5 tahun terakhir tiap – tiap kapal

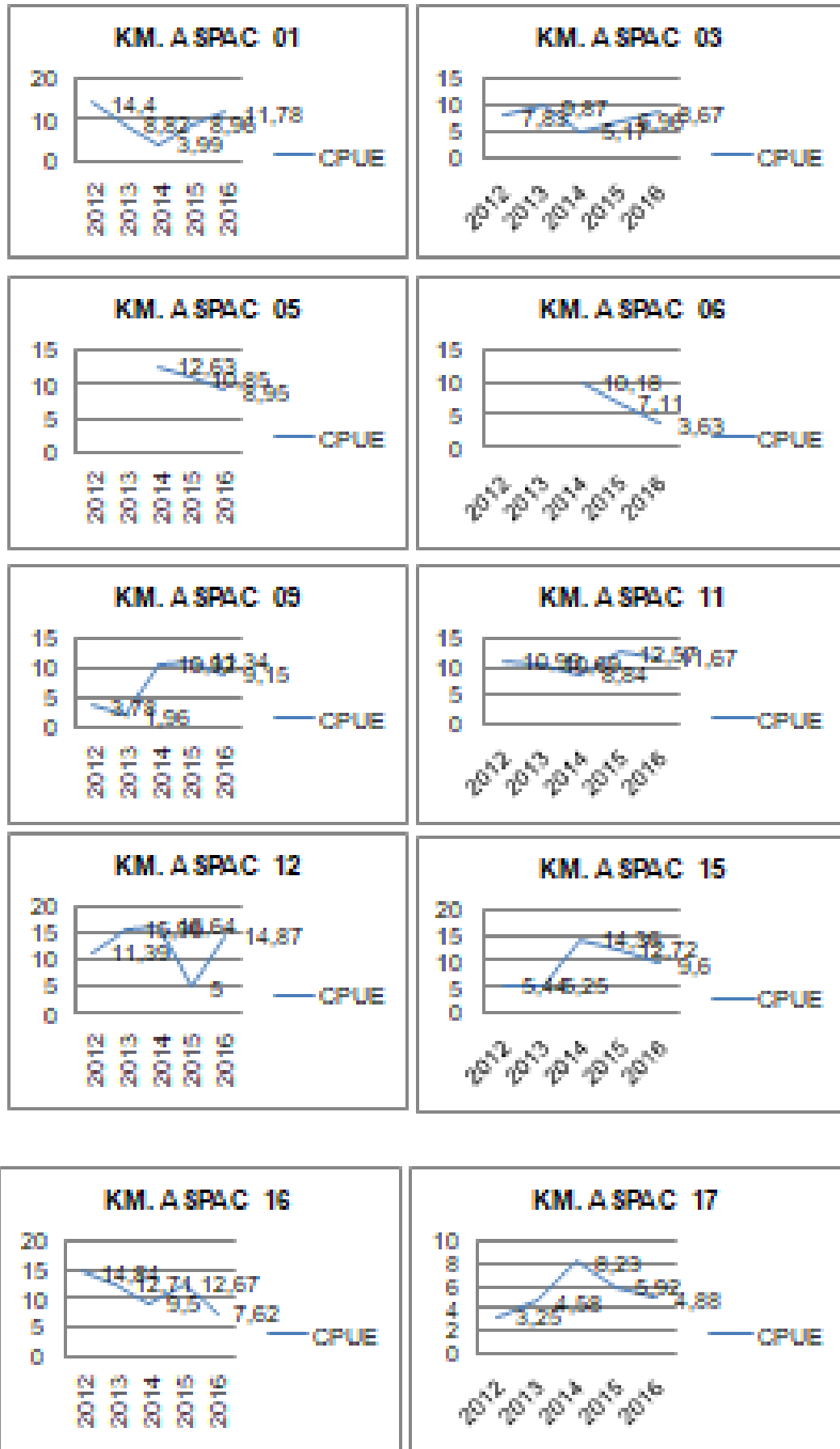
NAMA KAPAL	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata
KM. ASPAC 01	14,4	8,82	3,99	8,96	11,78	9,59

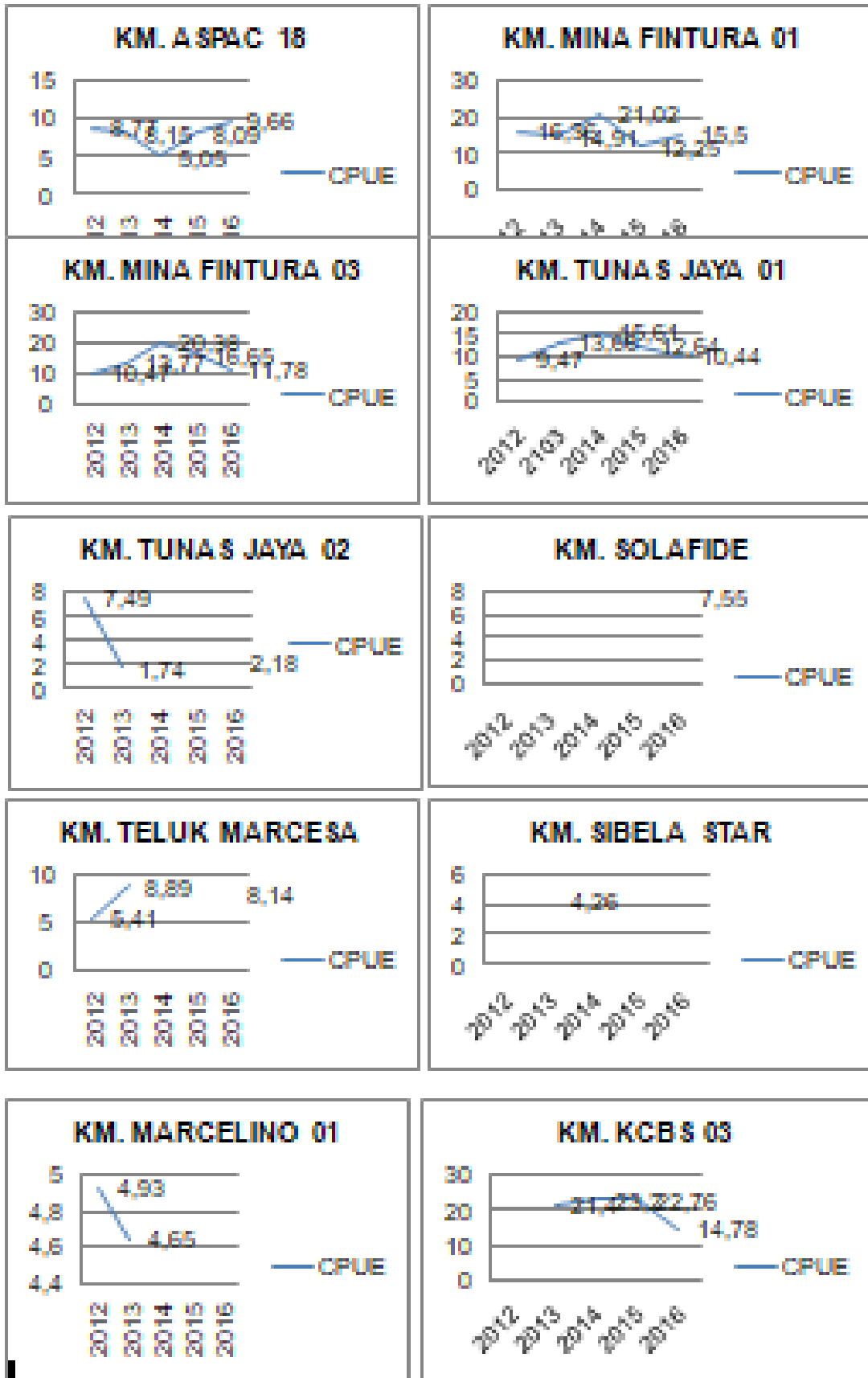
KM. ASPAC 03	7,83	9,87	5,17	6,96	8,67	7,7
KM. ASPAC 05	-	-	12,63	10,85	8,95	6,486
KM. ASPAC 06	-	-	10,18	7,11	3,63	4,184
KM. ASPAC 09	3,78	1,96	10,92	11,34	9,15	7,43
KM. ASPAC 11	10,99	10,69	8,84	12,57	11,67	10,952
KM. ASPAC 12	11,39	15,96	16,64	5	14,87	12,772
KM. ASPAC 15	5,44	5,25	14,36	12,72	9,6	9,474
KM. ASPAC 16	14,84	12,71	9,5	12,67	7,62	11,468
KM. ASPAC 17	3,25	4,58	8,23	5,92	4,88	5,372
KM. ASPAC 18	8,77	8,15	5,05	8,09	9,66	7,944
KM. MINA FINTURA 01	16,36	14,91	21,02	12,25	15,5	16,008
KM. MINA FINTURA 03	10,47	13,77	20,38	16,65	11,78	14,61
KM. TUNAS JAYA 01	9,47	13,66	15,61	12,64	10,44	12,364
KM. TUNAS JAYA 02	7,49	1,74	-	-	2,18	2,282
KM. SOLAFIDE	-	-	-	-	7,55	1,51
KM. TELUK MARCESA	5,41	8,89	-	-	8,14	4,488
KM. MARCELINO 01	4,93	4,65	-	-	-	1,916
KM. MARCELINO 03	-	-	-	-	-	
KM. SINAR BAHARI	-	9,77	5,97	3,68	-	3,884
KM. SIBELA STAR	-	4,26	-	-	-	0,852
KM. CAHAYA MULIA	6,75	6	-	-	-	2,55
KM. KCBS 03	-	21,4	23,2	22,76	14,38	16,348
KM. CINTA BAHARI 02	13,67	12,35	10,06	4,26	6,96	9,46
KM. CINTA BAHARI 04	7,8	11,32	10,21	4,17	7,12	8,124
KM. CINTA BAHARI 06	-	15,24	6,17	7,74	8,71	7,572

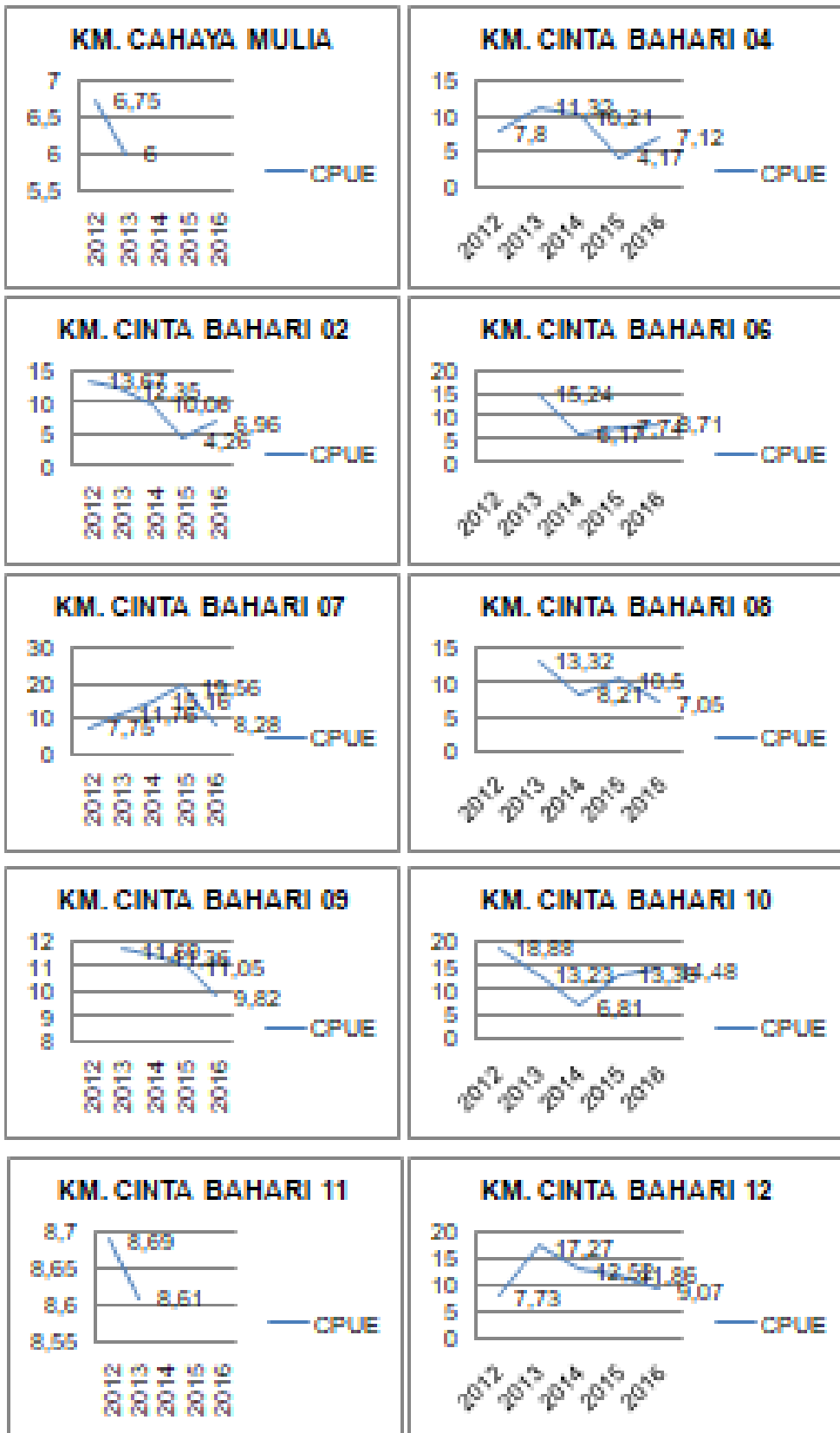
KM. CINTA BAHARI 07	7,75	11,76	15,16	19,56	8,28	12,502
KM. CINTA BAHARI 08	-	13,22	8,21	10,5	7,05	7.796
KM. CINTA BAHARI 09	-	11,69	11,36	11,05	9,82	8,784
KM. CINTA BAHARI 10	18,88	13,23	6,81	13,38	14,48	13,356
KM. CINTA BAHARI 11	8,69	8,61	-	-	-	3.46
KM. CINTA BAHARI 12	7,73	17,27	12,52	11,86	9,07	11,69
KM. KARYA SAMUDERA 03	-	-	-	7,11	-	1,422

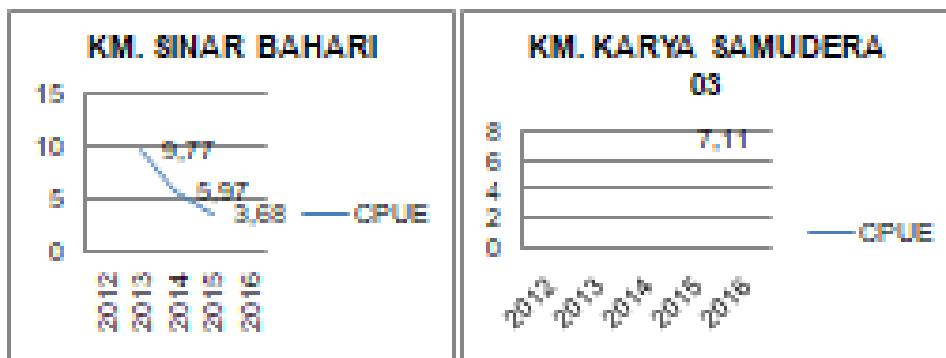
Dari data diatas kita dapat melihat nilai CPUE dari tiap – tiap kapal periode 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2016, dimana jumlah CPUE tertinggi yaitu berada pada kapal KM. KCBS 03 dengan jumlah 16,348ton/tripmulai dari tahun 2012 sampai tahun 2016, disusul oleh kapal KM. MINA FINTURA 01 dan KM. MINA FINTURA O3 dengan jumlah CPUE 16,008ton/tripdan 14,61ton/trip. Hasil yang besar ini selain faktor ukuran kapal yang besar, banyaknya pemancing juga mempengaruhi hasil tangkapan karena kapal dengan ukuran yang besar maka jumlah pemancingnya juga cukup banyak.

Untuk memperjelas tabel CPUE 5 tahun terakhir ditampilkan juga dalam bentuk grafik seperti pada grafik di bawah ini.







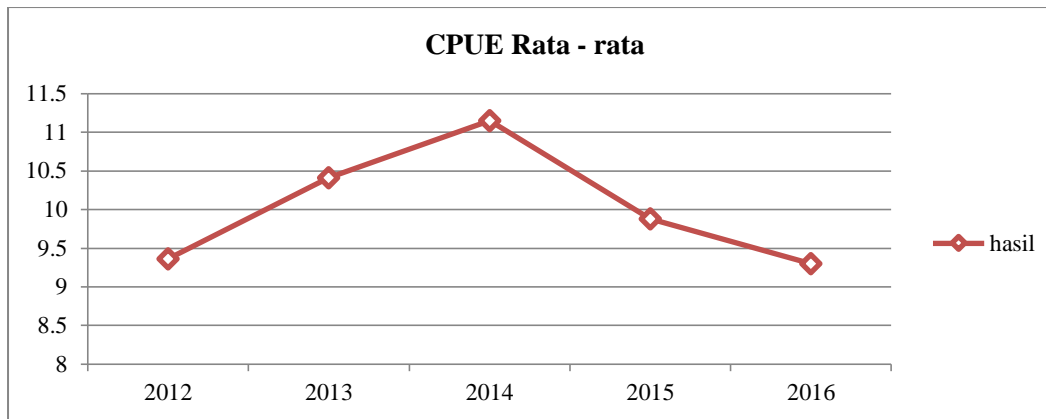


Gambar 1. Grafik CPUE tiap – tiap kapal 5 tahun terakhir

Jika melihat grafik tiap-tiap kapal maka dapat dilihat terjadinya kenaikan dan penurunan nilai CPUE tiap tahunnya. Nilai CPUE tertinggi pada tahun 2012 yaitu pada KM. CINTA BAHARI 10 (18,88 ton/trip), pada tahun 2013-2015 nilai CPUE tertinggi yaitu pada KM. KCBS 03, 2013 (21,4 ton/trip), 2014 (23,2 ton/trip), 2015 (22,76 ton/trip). Dan pada tahun 2016 nilai CPUE tertinggi yaitu pada KM. MINA FINTURA 01 (15,5 ton/trip). Sementara nilai CPUE terendah berdasarkan grafik diatas tahun 2012 yaitu pada KM. ASPAC 17 (3,25 ton/trip), tahun 2013 nilai CPUE terendah yaitu pada KM. TUNAS JAYA 02 (1,74 ton/trip), pada tahun 2014 KM. ASPAC 01 (3,99 ton/trip), tahun 2015 KM. SINAR BAHARI (3,68 ton/trip), dan nilai CPUE terendah tahun 2016 yaitu KM. TUNAS JAYA 02 (2,18ton/trip). Jika dihitung total menjadi satu tiap tahunnya, maka nilai CPUE rata-rata akan ditampilkan seperti pada tabel 8

Tabel 8. Rata – rata CPUE tiap Tahun mulai dari tahun 2012 sampai 2016

Tahun	Hasil
2012	9,36
2013	10,41
2014	11,15
2015	9,88
2016	9,30
Jumlah	50,1
Nilai CPUE Rata – rata	10,02



Gambar 2. Grafik nilai CPUE rata-rata

Nilai CPUE rata-rata pada grafik di atas menunjukkan kenaikan dan penurunan nilai CPUE rata-rata tiap tahunnya. Nilai CPUE rata-rata ini pada tahun 2012 mencapai 9,36 ton/trip, pada tahun 2013 mengalami kenaikan sebesar 10,41 ton/trip, nilai CPUE rata-rata pada 5 tahun terakhir mengalami kenaikan tertinggi sebesar 11,15 ton/trip pada tahun 2014, pada tahun 2015 dan 2016 nilai CPUE rata-rata mengalami penurunan sebesar 9,88 ton/trip dan 9,30 ton trip.

Komposisi Hasil Tangkapan dalam 5 Trip (November 2016 – April 2017)

Berdasarkan pada hasil observasi yang dilakukan dengan mengikuti kegiatan penangkapan kapal pole and line di selatan raja ampat tepatnya dilaut seram pada bulan November 2016 sampai dengan bulan April 2017 diperoleh hasil tangkapan ikan cakalang, yellowfin tuna, dan tongkol. Hasil tangkapan ini menampilkan presentase berat jenis hasil tangkapan utama pole and line dalam persen (%). Hasil tangkapan ini akan ditampilkan pada tabel di bawah :

Tabel 10. Hasil tangkapan dalam 5 trip

Trip	Jenis	Hasil Tangkapan (berat/kg)	Presentase (%)	Fishing Ground (Rumpon)	Posisi
I	Skip jack	10107	87%	✓ CB 9	2 ^o 29'39" S - 130 ^o 08'54" E
	Yellowfin	1522	13%	✓ VENO 1B	2 ^o 32'32" S - 130 ^o 21'50" E
	Tongkol	3	0%		
	Skip jack	7679	91%	✓ KCBS	2 ^o 29'55" S - 130 ^o 23'57" E

II	Yellowfin	741	9%	✓ CB 9	2°29'39" S - 130°08'54" E
	Tongkol	0	0%	✓ VENO 1B	2°32'32" S - 130°21'50" E
III	Skip jack	6199	66%	✓ VENO 1B	2°32'32" S - 130°21'50" E
	Yellowfin	3261	34%	✓ CB 9 ✓ KCBS	2°29'39" S - 130°08'54" E
	Tongkol	0	0%		2°29'55" S - 130°23'57" E
IV	Skip jack	5399	97%	✓ KCBS	2°29'55" S - 130°23'57" E
	Yellowfin	172	3%	✓ MARCHESA ✓ G1	2°30'19" S - 130°16'30" E
	Tongkol	0	0%	✓ G0	2°36'26" S - 130°23'13" E
					2°33'08" S - 130°22'39" E
V	Skip jack	8170	78%	✓ CB 9	2°29'39" S - 130°08'54" E
	Yellowfin	2293	22%	✓ VENO 1B ✓ MARCHESA	2°32'32" S - 130°21'50" E
	Tongkol	33	0%	✓ G1	2°30'19" S - 130°16'30" E
					2°36'26" S - 130°23'13" E

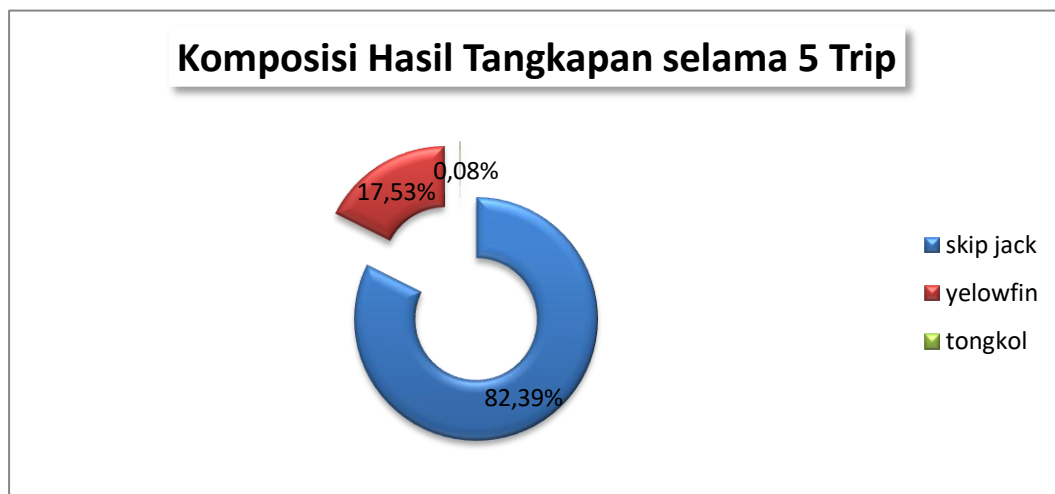
Total Hasil Tangkapan Selama 5 Trip (berat)

Total hasil tangkapan yang berhasil didaratkan selama 5 trip ini adalah jumlah keseluruhan hasil tangkapan dan di kelompokkan berdasarkan jenis hasil tangkapan utama pole and line yang dikuti di kapal KM. Aspac 16 (49 GT) mulai dari bulan November 2016 sampai dengan bulan April 2017.

Tabel 11. Total hasil tangkapan selama 5 trip

Jenis	Berat (kg)
Skip Jack	37554
Yellowfin	7989
Tongkol	36
Total	45,6 ton

Menurut Uktoseja *et al.*, (1991) dalam Nugraha B. (2008) mengatakan bahwa puncak musim penangkapan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) untuk daerah dikawasan timur Indonesia pada umumnya terjadi pada musim peralihan 1 (bulan April sampai dengan Juni) sampai dengan musim timur. Hasil pengamatan diatas kapal memperlihatkan total hasil tangkapan dari keseluruhan operasi penangkapan selama 5 trip mulai dari bulan November 2016 sampai bulan April 2017 mencapai 45,6 ton, dengan komposisi 82,39% Skip Jack, 17,53% Yellowfin, 0,08% Tongkol. Jika menghitung CPUE selama 5 trip penangkapan di atas kapal maka dihasilkan nilai CPUE sebesar 9,12 ton/trip.



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan utama yang dominan selama 5 trip dalam berat(kg)

KESIMPULAN

Terjadi penurunan nilai CPUE walaupun sempat diawali kenaikan pada tahun 2013 dan 2014. Jika menghitung CPUE selama 5 trip penangkapan diatas kapal maka dihasilkan nilai CPUE sebesar 9,12 ton/trip, dimana nilai ini lebih rendah dibanding nilai rata rata CPUE selama 5 tahun. Hasil pengamatan diatas kapal memperlihatkan total hasil tangkapan dari keseluruhan operasi penangkapan selama 5 trip mencapai 45,6 ton, dengan komposisi 82,39% Skip Jack, 17,53% Yelowfin, 0,8% Tongkol.

DAFTAR PUSTAKA

- Sudirman, Mallawa A. 2012. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta hal 138 - 140.
- Effendy A., 1985. *Suatu Analisa Mengenai Ketrampilan Pemancing Cakalang di KM. Cakalang 23 Milik PT. Usaha Mina*. Diklat Ahli Usaha Perikanan. Jakarta

- Budiasih D, Dian A.N, Dewi N. *CPUE dan Tingkat Pemanfaatan Perikanan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Sekitar Teluk Pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat*. Agriekonomika. Universitas Diponegoro.
- Mallawa A. 2011. *Aspek Perikanan dan Prediksi Tangkap Per Unit Upaya Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Perairan Luwu Teluk Bone, Sulawesi Selatan*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UnHas. Makasar
- Nugraha B., E. Rahmat. 2008. *Status Perikanan Huhate (Pole and Line) di Bitung, Sulawesi Utara*. Jakarta.

KAJIAN BIOLOGI IKAN LAYANG (*Decapterus russelli*) YANG TERTANGKAP DI PERAIRAN NATUNA

Structure and Biological Characteristics of Layang Fish (Decapterus russelli) Captured in Natuna Waters

Oleh:

Herman¹, Aris Widagdo²

¹Mahasiswa Sekolah Tinggi Perikanan, BRSDMKP-KKP

²Dosen Sekolah Tinggi Perikanan, BRSDMKP-KKP

Email: Hrmn5291@gmail.com

ABSTRAK

Ikan layang (*Decapterus russelli*) adalah salah satu ikan pelagis kecil yang menjadi target penangkapan *Purse Seine* karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Perkembangan perikanan *Purse Seine* yang cepat memerlukan pengelolaan yang tepat untuk keberlanjutan sumberdaya ikan layang. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk membantu pengelola perikanan Indonesia dengan memberikan data dan kajian biologi ikan layang yang tertangkap di perairan Natuna. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu dari bulan November 2016 sampai dengan bulan April 2017, dengan mengikuti operasi penangkapan ikan di perairan Natuna pada kapal KM. Margo Rejeki (GT 117). Pengambilan data di atas kapal berupa pengukuran panjang dan bobot basah ikan layang setiap kali *hauling* dimana ikan layang diambil secara acak sebagai sampel sebanyak 30 ekor/*hauling* (total sampel 1.200 ekor). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran panjang ikan layang adalah antara 15–21 cm, dimana panjang rata-ratanya adalah 17,4 cm (SD 1,75) dan berat rata-ratanya adalah 90,2 gram (SD 23,44). Distribusi ukuran yang dominan tertangkap adalah 15–15,5 cm. Berdasarkan hasil analisis regresi hubungan panjang berat ikan layang (*Decapterus russelli*) diperoleh nilai eksponen $b < 3$, maka pertumbuhan ikan adalah allometrik negative. Berat relative (W_r) diperoleh nilai 87,93–126,75 dengan rata-rata 99,952 (SD 6,1308). Sedangkan Faktor Kondisi Fulton (K) diperoleh nilai 17,95–21,01 dengan rata-rata 19,2908 (SD 0,97836). Dalam penelitian ini data tentang desain alat tangkap, *fishing ground*, komposisi hasil tangkapan, data kapal dan mesinnya, serta CPUE juga ditampilkan.

Kata kunci: Ikan layang, Natuna

PENDAHULUAN

Ikan layang adalah sumberdaya ikan pelagi kecil yang berperan besar dalam sektor perekonomian nelayan di PPN Pemangkat karena permintaan ikan tersebut cukup tinggi sebagai konsumsi masyarakat di Indonesia. Ikan layang merupakan salah satu komponen perikanan pelagis yang sangat penting di Indonesia. Ikan yang tergolong suku *Carangidae* ini biasanya hidup bergerombol (Nontji, 2015) dan merupakan salah satu ikan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Mencermati pentingnya sumberdaya ikan bagi kebutuhan manusia baik pemenuhan gizi maupun kegiatan perekonomian, mendorong manusia untuk mengeksploitasi sumberdaya ikan sebanyak-banyaknya. Perairan Natuna

adalah salah satu wilayah tangkapan ikan layang di PPN Pemangkat. Berdasarkan data penangkapan ikan layang di PPN Pemangkat dari tahun ke tahun mengalami penurunan, makanya diperlukan suatu upaya pengelolaan agar pemanfaatan ikan yang berkelanjutan dapat tercapai. Saat ini informasi mengenai kondisi ikan layang di perairan Natuna belum ada. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan kajian biologis ikan layang (*Decapterus russelli*) di perairan Natuna yang didaratkan di PPN Pemangkat. Di PPN Pemangkat memiliki 150 unit jenis alat tangkap, diantaranya *Purse Seine* 13 unit, Gill Net 39 unit, Lampara dasar 32 unit, Lain-lain 66 unit. Jumlah kapal yang berdomosili di Pelabuhan Perikanan Pemangkat total 150 Kapal. Ukuran kapal *Purse Seine* mulai dari 60–130 GT, dengan kekuatan mesin yang digunakan antara 190-350 PK. Kapal-kapaltersebut terbuat dari bahan kayu dan sudah menggunakan freezer. Produksi hasil perikanan di PPN Pemangkat tahun 2011 (15.407,45 ton), 2012 (9.248,43 ton), 2013 (8.570,91 ton), 2014 (10.143,54 ton), 2015 (8.574,38 ton), 2016 (9.613,64 ton). Hasil tangkapan utama *Purse Seine* adalah Ikan Manyung (*Tachurus cordyla*), Ikan Kembung (*Rastrelliger spp*), Ikan Tongkol (*Euthynnus spp*), Ikan Layur (*Trichiurus lepturus*), Ikan Layang (*Decapterus spp*), Cumi-cumi (*Mastigoteuthis flammea*) dan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*). Untuk alat tangkap *Purse Seine*, ikan yang dominan tertangkap ialah ikan Layang, Kembung, dan Tongkol. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengkaji biologi ikan layang berdasarkan distribusi frekuensi panjang ikan, hubungan panjang berat, faktor kondisi dan CPUE ikan layang (*Decapterus russelli*) di perairan Natuna. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada pengelola perikanan sebagai salah satu rujukan dalam kebijakan pemanfaatan sumberdaya secara optimum dan berkelanjutan. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengelolaan ikan layang dan dapat menjadi bahan informasi untuk penelitian lebih lanjut. Dalam penelitian ini data tentang desain alat tangkap, *fishing ground*, komposisi hasil tangkapan, data kapal dan mesinnya, serta CPUE juga ditampilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu dari bulan November 2016 sampai bulan April 2017. Penelitian ini dilakukan secara langsung dengan mengikuti operasi penangkapan ikan di perairan Natuna dengan menggunakan kapal KM. Margo Rejeki salah satu kapal milik PT. Usaha Jaya Putra Sundjoyo yang dibangun pada tahun 1992. Kapal tersebut mempunyai panjang total (LOA) 23,50 m, lebar 7,40 m, dalam 2,20 m dengan mesin penggerak Nissan/83Z-10358. Untuk mencari dan mengetahui posisi penangkapan ikan, KM.

Margo Rejeki dilengkapi dengan alat navigasi, yaitu GPS (ONWA KP-32) dan Peta laut. KM. Margo Rejeki juga dilengkapi Surat Ijin Penangkapan Ikan (SIPI) sampai ke ZEEI karena ukurannya diatas 100 GT.

Alat dan Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini ialah: Alat tulis yang digunakan untuk mencatat data dalam bentuk jurnal pengambilan data, kamera digital digunakan untuk mengambil data berupa photo sebagai dokumentasi, timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram digunakan untuk menimbang berat ikan, penggaris 30 cm dengan ketelitian 0,1 cm digunakan untuk mengukur panjang ikan, dan sampel ikan layang (*Decapterusrusselli*) digunakan sebagai objek yang akan diambil datanya seperti ukuran panjang dan berat ikan dari hasil tangkapan *Purse Seine*. Dalam penelitian ini ikan sampling sebanyak 30 ekor diperoleh secara acak pada setiap kali *haulling*, pengukuran panjang ikan diukur menggunakan penggaris dan di timbang dengan menggunakan timbangan digital guna untuk mengetahui berat ikan. Untuk menganalisis data menggunakan Excel kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data yang dilakukan mencakup sebagai berikut:

Distribusi Frekuensi Panjang

Sebaran frekuensi panjang didapatkan dengan menentukan selang kelas dan frekuensi dalam setiap kelompok panjang. distribusi frekuensi panjang yang telah ditentukan dalam selang kelas yang sama kemudian diplotkan kedalam sebuah grafik.

Hubungan panjang berat

Hubungan panjang berat digambarkan dalam dua bentuk isometrik dan allometrik (Hile 1936 in Effendie 1997). Untuk kedua pola ini berlaku persamaan:

$$W = aL^b$$

Dimana W adalah berat ikan dan L adalah panjang ikan. a adalah nilai koefisien, dan b adalah eksponen yang mengindikasikan pertumbuhan isometric ketika nilai $b=3$.

Jika dilinearakan melalui transformasi logaritma, maka diperoleh persamaan :

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$$

Untuk mendapatkan parameter a dan b, digunakan analisis regresi linier sederhana dengan Log W sebagai 'y' dan Log L sebagai 'x'.

Untuk menguji nilai b signifikan tidak sama dengan 3 dilakukan uji-t dengan level signifikan 0,05 (Sukimia et al. 2016), dengan hipotesis :

$$H_0 : \beta = 3, \text{ hubungan panjang dengan berat adalah isometric}$$

$H_1 : \beta \neq 3$, hubungan panjang dengan berat adalah allometrik

Sebelum uji-t dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

Allometrik positif, jika $b > 3$ (pertambahan berat lebih cepat dari pada pertambahan panjang) dan allometrik negatif, jika $b < 3$ (pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan berat).

Faktor kondisi

Berat relative (W_r) dan koefisien (K) faktor kondisi digunakan untuk mengevaluasi faktor kondisi dari setiap individu, berat relative (W_r) ditentukan berdasarkan persamaan Rypel & Richter (2008) sebagai berikut:

$$W_r = (W/W_s) \times 100$$

W_r adalah berat relative, W berat tiap – tiap ikan, dan W_s adalah berat standar yang diprediksi dari sampel yang sama karena dihitung dari gabungan regresi panjang – berat melalui jarak antar spesies :

$$W_s = a L^b$$

Koefisien kondisi Fulton (K) ditentukan berdasarkan Okgerman (2005) dengan rumus sebagai berikut:

$$K = WL^{-3} \times 100$$

Dimana K adalah Faktor kondisi, W adalah berat (g), L adalah panjang (cm) dan -3 adalah koefisien panjang untuk memastikan bahwa nilai K cenderung bernilai 1.

Tangkapan per upaya penangkapan (CPUE)

Hasil tangkapan per upaya penangkapan dapat dihitung berdasarkan pembagian jumlah hasil tangkapan dengan upaya penangkapan. Formula yang digunakan :

$$CPUE_i = \frac{c_i}{f_i}$$

Keterangan :

CPUE = Hasil tangkapan per upaya penangkapan tahun ke I (ton/trip)

i = 1,2,3,...,n

c_i = Hasil tangkapan tahun ke- I (ton)

f_i = Upaya penangkapan tahun ke – I (trip)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tangkap (*Purse Seine*)

Dalam penelitian ini jenis alat penangkap ikan yang digunakan ialah *Purse Seine* pelagis kecil dengan ukuran panjang jaring 600 m, jumlah pelampung 2,005 buah, panjang tali ris bawah 650 m, jumlah pemberat 5,050 buah, dan webbing jaring yang digunakan berbahan PA cf 210 dengan nomor benang D/9 dibagian kantong dan jaring utama, D/15 dan D/12 dibagian lainnya. Ukuran mata jaring *Purse Seine* yang digunakan adalah 25,4 mm. Berdasarkan data perijinan kapal penangkap ikan di PPN Pemangkat 2017, jumlah total kapal *Purse Seine* yang berdomosili di PPN Pemangkat mencapai 39 kapal. Kapal-kapal tersebut berbahan kayu dan berukuran antara 60–130 GT dengan kekuatan mesin yang digunakan antara 190–350 PK. Untuk lebih rinci menampilkan spesifikasi alat tangkap *Purse Seine* pada tabel 1 sebagai berikut.

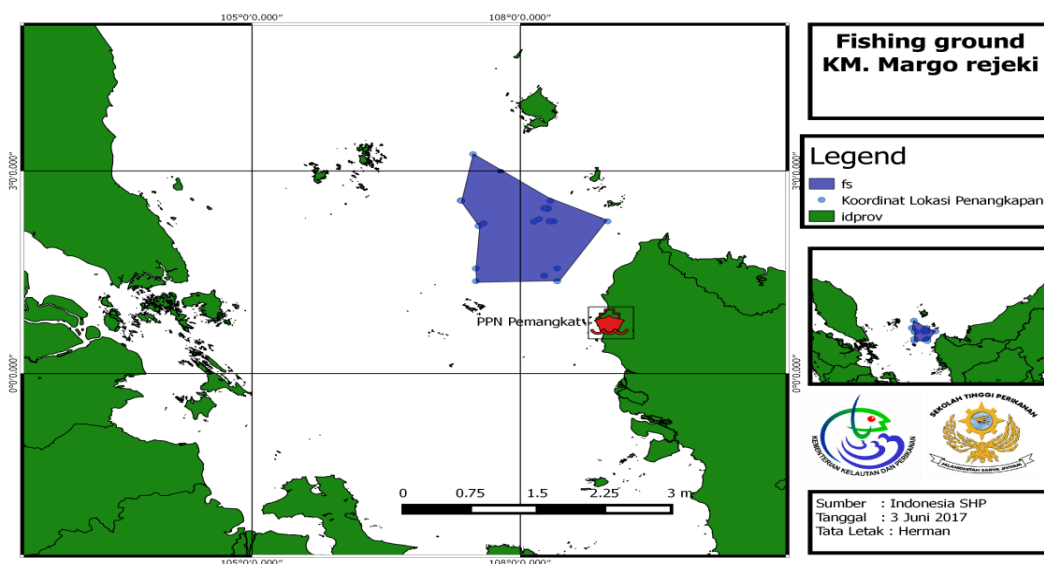
Tabel 1. Data spesifikasi alat tangkap *Purse Seine*

NO	Bagian alat tangkap	Bahan/type	Panjang (m)	Berat (grm)	Σ (buah)	Φ Diameter (mm)	No benang	Mesh Size	Jarak antar (cm)
1	Tali ris atas	PE	600			14			
2	Tali pelampung	PE	600			14			
3	Pelampung	Syntetis fiber			2005				11
4	Selvedge	PA					D/12	2 mm	
5	Sayap	PA CF 210					D/9	25,4 mm	
6	Jaring utama	PA CF 210					D/9	25,4 mm	
7	Kantong	PA CF 210					D/25	25,4 mm	
8	Pemberat	Timah hitam		250	5050				5
9	Tali pemberat	PE	650			10			
10	Tali ris bawah	PE	650			10			
11	Taali cincin	PE	125			12			
12	Cincin	Besi stainless			216	110			300
13	Tali kerut	PE	750			20			

Sumber: KM. Margo rejeki (2017)

Waktu operasi penangkapan dalam satu malam biasanya dua kali setting, setting pertama pukul 00:00 dan setting kedua pukul 04:00, dengan lama waktu operasi setting 30-60 menit. Operasi *Purse Seine* ditentukan pada area tertentu. Dalam satu area dilakukan beberapa kali operasi penangkapan. Pada saat hasil melimpah, Nakhoda akan memutuskan untuk terus melanjutkan operasi atau penurunan jaring di area tersebut. Ketika hasilnya kurang memenuhi perhitungan, Nakhoda akan memutuskan pindah ke area lain. Tetapi sebenarnya area-area tersebut sudah ditentukan oleh Nakhoda pada saat sebelum berangkat berdasarkan pengalaman yang dimiliki selama ini. Keputusan bisa berubah kalau pada saat

dilaut mendapat informasi dari radio bahwa dalam suatu area tertentu banyak ikan yang tertangkap. Kebiasaan Nakhoda berkomunikasi menggunakan radio dengan Nakhoda lain sangat membantu mereka mendapati *fishing ground* yang baik. Selama melakukan penelitian ini terdapat area penangkapan mulai dari $01^{\circ} 36.46''\text{LS} - 03^{\circ} 24.54'' \text{LS}$ sampai $107^{\circ} 33.26''\text{BT} - 108^{\circ} 41.07''\text{BT}$ (Gambar 1). Kedalaman operasi penangkapan ikan antara 65 m sampai 90 m dengan suhu permukaan air laut rata-rata 27°C . Selama mengikuti pengoperasian terdapat beberapa jenis ikan hasil yang tertangkap, diantaranya ialah Ikan Manyung(*Tachiurus cordyla*), Ikan Kembung(*Rastrelliger spp*), Ikan Tongkol(*Euthynnus spp*), Ikan Layur(*Trichiurus lepturus*), Ikan Layang(*Decapterus spp*), Cumi-cumi(*Mastigoteuthis flammea*) dan Tenggiri(*Scomberomorus commerson*).



Gambar 1. Fishing ground KM. Margo rejeki (ditampilkan dengan warna biru)

Selama operasi penangkapan dilakukan setting/penurunan jaring sebanyak 36 kali. Total hasil tangkapan ikan sebanyak 22.080 kg, dengan komposisi hasil tangkapan ikan Layang (35,10%), ikan Manyung (20,18%), ikan Kembung (18,38%), ikan Tongkol (16,30%), ikan Tenggiri (5,30%), ikan Cumi (2,31%), ikan Layur (1,81%)(Tabel 2). Dari jumlah hasil tangkapan yang dominan tertangkap ialah ikan layang. Jika menghitung nilai CPUE selama 4 trip penangkapan maka diperoleh nilai CPUE sebesar 5,520 kg/trip, dengan jumlah hari per trip rata-rata 21 hari.

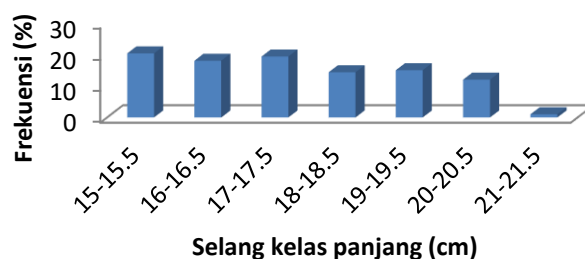
Tabel 2. komposisi hasil tangkapan KM. Margo Rejeki priode bulan November 2016-April 2017

No	Nama ikan		Jumlah (kg)	%
	Lokal	Latin		
1	2	3	4	5
1	Layang	<i>Decapterus russelli</i>	7.750	35.1
2	Manyung	<i>Tachiuuruscordyla</i>	4.500	20.38
3	Kembung	<i>Rastrelliger spp</i>	4.150	18.8
4	Tongkol	<i>Euthinnus spp</i>	3.600	16.3
5	Tenggiri	<i>Scomberomorus commerson</i>	1.170	5.3
6	Cumi	<i>Mastigoteuthis flammea</i>	506	2.31
7	Layur	<i>Trichiuruslepturus</i>	400	1.81
			22.080	100

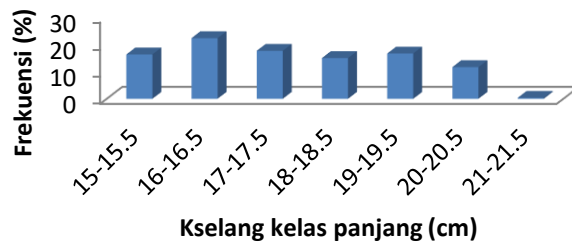
Distribusi frekuensi panjang

Berdasarkan hasil pengukuran panjang ikan layang (1,200 ekor ikan sampel) di perairan Natuna diketahui memiliki ukuran panjang minimum 15 cm dan panjang maksimum 21 cm, dengan rata-rata panjang ikan layang 17,41 cm (SD 1,75). Berbeda dengan Prihartini (2006) yang menemukan ikan layang di perairan Barat Laut Jawa terpendek adalah 16,5 cm dan terpanjang 18,02 cm. Sedangkan Manik (2009) memperoleh panjang ikan layang terpendek 8,4 cm dan terpanjang 25,2 cm. Sedangkan Desmawati dkk (2013) yang menemukan ikan layang di perairan Mapur memiliki ukuran ikan layang terpendek adalah 15 cm dan terpanjang 24 cm. Perbedaan ukuran tersebut dapat diasumsikan oleh perbedaan lokasi perairan dan kondisi dari perairan tersebut. Di bawah ini ditampilkan distribusi frekuensi panjang ikan layang tiap trip (trip 1-4) dan total semua trip (Gambar 2).

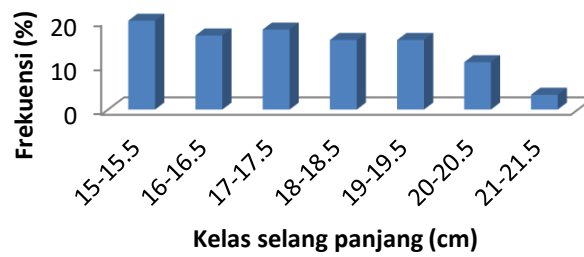
a. (Trip 1)



b. (Trip 2)



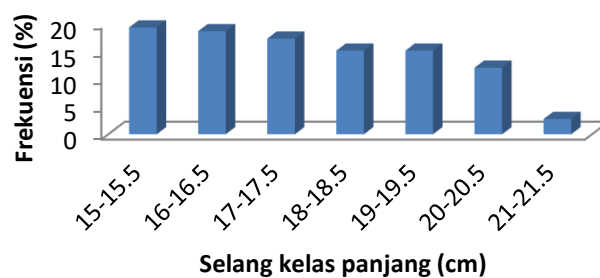
c. (Trip 3)



d. (Trip 4)



e. (Total semua trip)



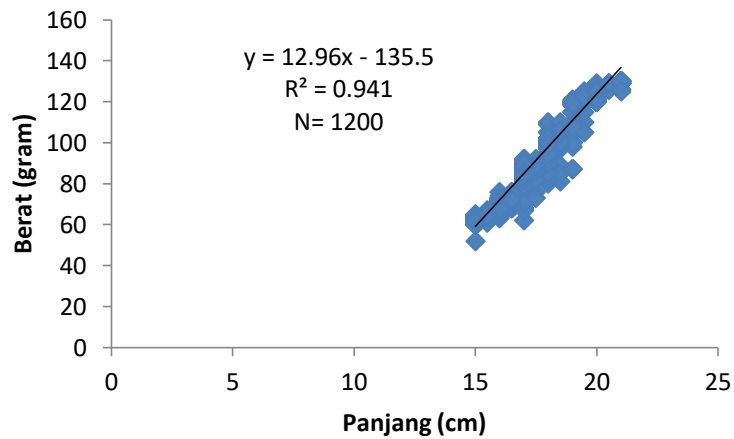
Gambar 2. Distribusi frekuensi panjang ikan layang: a) Trip 1; b) Trip 2; c) Trip 3; d) Trip 4; dan e) Total

Hubungan panjang berat

Hasil analisis hubungan panjang berat ikan layang adalah $W=0,06754*L^{2,1181564}$ dengan kisaran nilai b sebesar 2.51182. Dari persamaan itu dapat diketahui bahwa setiap penambahan satu logaritma panjang akan menurunkan logaritma bobot ikan sebesar 2.1182 gram. Nilai dari koefisien determinasi (R^2) 0,99937 menjelaskan bahwa variasi bobot ikan layang yang terjadi akibat perubahan panjang dapat diasumsikan mampu menjelaskan data sebesar 99,9 %. Dari nilai b yang diperoleh yaitu 2.5118 dan setelah di uji-t ($\alpha=0,05$) terhadap nilai b tersebut diketahui bahwa ikan layang memiliki pola pertumbuhan Allometrik Negatif, artinya penambahan panjang lebih cepat dari pada penambahan berat (Effendie, 1997) dimana ikan dengan pola pertumbuhan allometrik negatif apabila nilai $b < 3$ (Gambar 3 dan Tabel 3).

Dari hasil tersebut, pola pertumbuhan hampir sama ditemukan pada ikan layang yang berada di Perairan Mapur yang memiliki pola pertumbuhan Allometrik Negatif dengan nilai b 2.6985 (Desmawati dkk 2013), dan pola pertumbuhan yang berbeda ditemukan pada ikan layang yang berada di Perairan Teluk Likupang yang memiliki pola pertumbuhan allometrik positif dengan nilai b 2.933400-3,388204 (Manik 2009), sedangkan berdasarkan hasil penelitian Prihartini (2006) di Perairan Timur didapatkan nilai $b = 3,027$ dan Perairan Barat Laut $b = 2,910$ memiliki pola pertumbuhan isometric.

Merta dalam Manik (2009), mengatakan karena sering keadaan lingkungan berubah dan atau kondisi ikannya berubah, maka hubungan panjang – berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b \neq 3$). Jennings et al. dalam Mulfizal et al. (2012) menyatakan secara umum nilai b bergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, salinitas, letak geografis dan teknik sampling. Dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Froese dalam Mulfizal et al., 2012). Kharat et al. (2008) juga menyatakan bahwa perbedaan nilai b dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah dan variasi ukuran ikan yang diamati.



Gambar 3. Grafik Hubungan panjang berat ikan layang

Tabel 3. Hasil perhitungan panjang dan berat ikan layang

No	Parameter	Nilai	Keterangan
1	a	0.06754	Pola
2	b	2.51182	Pertumbuhan
3	r	0.99937	Allometrik
4	N	1200	Negative

Setelah dilakukan uji normalitas dan kemudian dilanjutkan dengan uji-t diperoleh nilai p kurang dari 0,05, maka nilai b berbeda signifikan dari 3 (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil uji normalitas dan uji-t

	panjang	Berat
Mean	17.41125	90.23541667
Variance	3.075728211	549.2491616
Observations	1200	1200
Pooled Variance	276.1624449	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	2398	<- DE / DRAJAT KEBEBASAN
t Stat	107.3417915	<- NILAI T HITUNG
P(T<=t) one-tail	0	NILAI P VALUE JIKA DI SPSS / MINITAB
t Critical one-tail	1.645489308	NILAI T TABEL
P(T<=t) two-tail	0	NILAI P VALUE JIKA DI SPSS / MINITAB
t Critical two-tail	1.960953695	NILAI T TABEL

Faktor Kondisi

Ikan layang (*Decapterus russelli*) memiliki nilai panjang total (TL) 15 – 21 cm dengan rata-rata panjang 17,4113(SD 1,75). Nilai berat pengamatan ikan layang antara 60 – 130 gram dengan rata-rata 90,2354 (SD 23,44). Nilai berat yang diprediksikan (Ws) adalah 89,8672, Nilai rata-rata berat pengamatan (W) yang lebih besar dari nilai berat yang diprediksikan (Ws) menandakan bahwa kondisi Perairan Natuna dikatakan baik. Nilai Berat relative (Wr) adalah 87,93 – 126,75 dengan rata-rata 99,952 (SD 6,1308). Nilai rata-rata berat relative (Wr) yang didapat lebih rendah dari 100, maka berarti banyak ikan jenis lain di perairan tersebut dan terdapat banyak predator. Variasi pasokan pakan yang terjadi antar musim dapat mengubah faktor kondisi musiman (Offem et al., 2007). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anderson & Neumann, 1996), nilai berat relative (Wr) berada dibawah 100 bagi suatu individu ataupun populasi menunjukkan adanya masalah seperti rendahnya ketersediaan mangsa atau tingginya kepadatan suatu predator. Sedangkan apabila nilai berat relative (Wr) berada diatas 100 hal ini menunjukkan kelebihan ketersediaan suatu mangsa atau rendahnya kepadatan suatu predator. Selain ketersediaan pakan atau pemangsa, faktor biotik, abiotik dan manajemen perikanan juga dapat mempengaruhi berbagai faktor kondisi (Murphy et al., 1999). Faktor kondisi Fulton (K) adalah 17,95 – 21,01 dengan rata – rata 19,2908 (SD 0,97836), semakin tinggi nilai Fulton (K) artinya nilai kesehatan ikan secara umum baik. R^2 memiliki nilai 0,946 yang artinya variabel yang digunakan yaitu panjang dan berat sudah representatif. Nilai (r) 0,999 artinya panjang dan berat ikan layang punya hubungan yang kuat (Tabel 5).

Tabel 5. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi Ikan Layang

Parameters	Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>)
Panjang Total (TL) cm	15 – 21
(rata -rata ± SD)	(17.4113 ± 1.75)
Berat (W)	60 – 130
(rata -rata ± SD)	(90.2354 ± 23.44)
Berat yang diprediksikan (Ws)	89.8672
Berat Relatif (Wr)	87.93 - 126.75
(rata -rata ± SD)	(99.952 ± 6.1308)
Faktor Kondisi Fulton (K)	17.95 - 21.01
(rata -rata ± SD)	(19.2908 ± 0.97836)
Indek koefisien determinasi (R^2)	0.946
Indek koefisien determinasi (r)	0.999
Nilai b	2.511

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran panjang ikan layang adalah antara 15–21 cm, dimana panjang rata-ratanya adalah 17,4 cm (SD 1,75) dan berat rata-ratanya adalah 90,2 gram (SD 23,44). Distribusi ukuran yang dominan tertangkap adalah 15–15,5 cm. Berdasarkan hasil analisis regresi hubungan panjang berat ikan layang (*Decapterus russelli*) diperoleh nilai eksponen $b < 3$, maka pertumbuhan ikan adalah allometrik negative. Berat relative (Wr) diperoleh nilai 87,93–126,75 dengan rata-rata 99,952 (SD 6,1308). Sedangkan Faktor Kondisi Fulton (K) diperoleh nilai 17,95–21,01 dengan rata-rata 19,2908 (SD 0,97836).

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.O., R.M. Newmann. 1996. Length weight and associated structural indices. In: Fisheries techniques, 2nd edition. B.R.Murphy and D.W. Willis (eds). American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. pp 447-481.
- Desmawanti, D., T. Efrizal, Andi Z. 2013. Kajian Stok Ikan Layang (*Decapterus Russelli*) Berbasis Panjang Berat Dari Perairan Mapur Yang Didaratkan Di Tempat Pendaratan Ikan Pelantar Kud Kota Tanjungpinang. University Maritime Raja Ali Haji.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal
- Manik, N. 2009. Hubungan Panjang – Berat dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. No 35 Vol. 1: 65-74
- Mulfizal, AM., Zainal dan D. Irma. 2012. Hubungan panjang berat dan factor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan kuala gigieng, aceh besar, provinsi aceh. Jurnal Depik. Volume 1: Nomor 1, April, 2012: 1-9. ISSN 20897790.
- Murphy, B.R., M.L. Brown, T.A. Springer. 1990. The relative weight (Wr) index in fisheries management: status and needs. Fisheries, 16(2): 30-38.
- Nontji, A, 2005. Laut Nusantara Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Offem, B.O., Y. Akegbejo-Samsons, I.T. Omoniyi. 2007. Biological assessment of *Oreochromis niloticus* (Pisces: Cichlidae: Linne:1958) in a tropical floodplain river. African Journal of Biotechnology, 6(16): 1966-1971.
- Prihartini, A. 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus Spp*) Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Didaratkan Di PPN Pekalongan. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro, Semarang. 106 hal.

- Rypel, A.L., T.J. Richter. 2008. Emperical percentile standard weight equation for the Blacktail Redhorse. North American Journal of Fisheries Management, 28:1843-1846.
- Kharat, S.S., Y.K. Khillare dan N. Dahanukar, 2008. Allometric scalling in growth and reproduction of a freshwater loach *Nemacheilus mooreh*. Journal of Ichthyology. Volume 1: April, 2008:8-17

ANALISIS PEMANGKU KEPENTINGAN PERIKANAN TUNA DI PERAIRAN SELATAN SULAWESI TENGGARA

Oleh:

Naslina Alimina^{1*}, Budy Wiryawan², Daniel R.O. Monintja²,
Tri Wiji Nurani², Am Azbas Taurusman²

¹Program Studi Perikanan Tangkap, FPIK, Universitas Halu Oleo

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor

*Korespondensi: naslinawilliam@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan perikanan berkelanjutan tidak terlepas dari komponen manusia sebagai komponen kunci. Pemahaman terhadap peran, kebutuhan, dan aspirasi mereka merupakan informasi kunci yang mempengaruhi pengambilan keputusan pengelolaan dan kebijakan lainnya. Perkembangan perikanan tuna di berbagai daerah dapat berbeda sesuai dengan jenis dan skala usaha penangkapan, orientasi pasar, dan faktor-faktor lainnya. Bila dalam proses pengelolaan kondisi ini kurang mendapat perhatian, maka dapat berdampak pada tidak dilibatkannya pihak-pihak tertentu yang kemungkinan memiliki tingkat kepentingan tinggi namun tidak nampak dalam proses pengelolaan. Tujuan penelitian ini adalah teridentifikasinya pemangku kepentingan serta kepentingan atau perannya masing-masing dalam pemanfaatan dan pengelolaan perikanan tuna di perairan selatan Sulawesi Tenggara. Pengumpulan data melalui wawancara semi terstruktur, diskusi dengan para ahli, dan sumber-sumber sekunder. Penilaian tingkat kepentingan melalui pengisian kuesioner dari 5 orang ahli. Analisis dilakukan dengan metode Proses Hirarki Analitik (PHA) dengan menggunakan beberapa kriteria. Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa pemangku kepentingan langsung memiliki ketergantungan sosial ekonomi paling tinggi sekaligus sebagai pemangku kepentingan yang memiliki dampak atau potensi dampak terbesar terhadap sumberdaya. Selain itu, juga dinilai sebagai pihak yang akan menanggung kerugian paling besar dalam proses pengelolaan, memiliki kontinuitas relasi tertinggi, serta hubungan historis dan budaya tertinggi dengan perikanan tuna. Pemangku kepentingan tidak langsung dinilai sebagai pemangku kepentingan yang memiliki pengetahuan atau keterampilan tentang pengelolaan, tingkat upaya dan minat yang tinggi, serta peran dan aktivitas yang paling sesuai dengan pengelolaan.

Kata kunci: pemangku kepentingan, perikanan tuna, Perairan Sulawesi Tenggara

PENDAHULUAN

Pengelolaan perikanan berkelanjutan tidak terlepas dari komponen manusia sebagai komponen kunci (De Young *et al.* 2008). Pemahaman terhadap peran, kebutuhan, dan aspirasi mereka merupakan informasi kunci yang mempengaruhi pengambilan keputusan pengelolaan dan kebijakan lainnya (FAO 2009). Pada konsep pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem atau *ecosystem approach to fisheries* (EAF), manusia dan

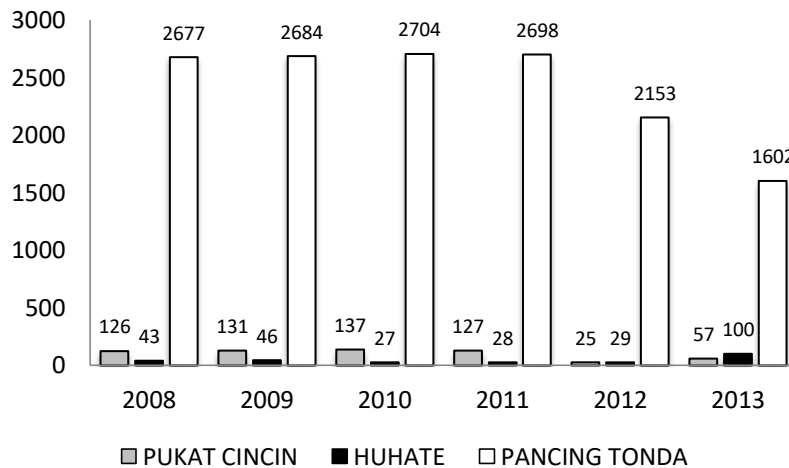
keberagaman budayanya bahkan diakui sebagai bagian integral dari ekosistem (Vierros *et al.* 2006). Pemetaan pemangku kepentingan dan kepentingannya merupakan langkah penting dalam pengembangan dan proses implementasi EAF (Renard 2004; Vierros *et al.* 2006; Bianchi 2008; Paterson dan Petersen 2010; Maguire *et al.* 2012). Dengan demikian, pemetaan pemangku kepentingan perikanan menjadi suatu hal yang mutlak untuk dilaksanakan dalam suatu upaya pengelolaan atau pengembangan perikanan di suatu kawasan.

Perikanan tuna merupakan salah satu perikanan terpenting di Sulawesi Tenggara. Selain untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal, produk tuna merupakan salah satu produk perikanan Sulawesi Tenggara yang berorientasi ekspor (Alimina *et al.* 2015a). Salah satu daerah penangkapan tuna di Sulawesi Tenggara adalah perairan selatan Sulawesi Tenggara (PSST) di sekitar 4°00'-6°30' Lintang Selatan dan 122°00'-125°00' Bujur Timur. Perairan ini terletak antara Laut Flores dan Laut Banda dan merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan Teluk Tolo dan Laut Banda (WPP-RI 714). Penangkapan tuna di perairan selatan Sulawesi Tenggara utamanya dengan pancing tonda (*troll line*), huhate (*pole and line*), dan pukot cincin (*purse seine*).

Perkembangan perikanan tuna di berbagai daerah dapat berbeda sesuai dengan jenis dan skala usaha penangkapan, orientasi pasar, dan faktor-faktor lainnya. Dengan demikian, dapat terjadi perbedaan pemangku kepentingan antara suatu daerah dengan daerah lainnya. Bila dalam proses pengelolaan kondisi ini kurang mendapat perhatian, maka dapat berdampak pada tidak dilibatkannya pihak-pihak tertentu yang kemungkinan memiliki tingkat kepentingan tinggi namun tidak nampak seperti misalnya nelayan skala kecil. Menurut Alimina *et al.* (2016), pancing tonda juga merupakan alat tangkap yang paling banyak digunakan dalam penangkapan tuna di PSST (Gambar 1). Perikanan pancing tonda di PSST umumnya kurang dari 5 GT sehingga dapat dikategorikan sebagai perikanan skala kecil (Alimina 2015b).

Freeman (1984) mendefinisikan pemangku kepentingan (*stakeholders*) sebagai pihak-pihak yang dapat berpengaruh atau dipengaruhi oleh tujuan pengelolaan dan proses pencapaiannya. Pemangku kepentingan dalam konteks rekayasa sistem didefinisikan sebagai orang atau organisasi yang memiliki kepentingan dalam sebuah sistem atau terhadap luaran sistem (Parnell & Driscoll 2011). Dalam konteks perikanan tuna sebagai suatu sistem bisnis perikanan, ini berarti termasuk pihak yang memanfaatkan, memiliki kepentingan, dapat

mempengaruhi pengambilan keputusan pengelolaan, serta pihak lain yang tidak terkait langsung dengan pemanfaatan atau pengelolaan tuna tetapi kegiatannya dapat berdampak terhadap sumberdaya dan lingkungannya.



Gambar 1 Jumlah pukat cincin, huhate, dan pancing tonda di Kabupaten Buton, Wakatobi, dan Kota Baubau (Sumber: Alimina *et al.* 2016).

Secara garis besar pemangku kepentingan terdiri dari pemangku kepentingan langsung dan tidak langsung. Pemangku kepentingan langsung terdiri dari pihak atau kelompok yang memanfaatkan tuna secara langsung baik sebagai sumber mata pencaharian atau lapangan kerja, maupun sumber bahan pangan. Pemangku kepentingan tidak langsung terdiri dari pihak atau kelompok yang tidak memperoleh benefit langsung dari pemanfaatan tuna namun memiliki perhatian atau pengaruh terhadap pemanfaatan dan pengelolaan tuna.

Integrasi kepentingan setiap pihak merupakan prasyarat diterimanya suatu rencana pengelolaan atau pemanfaatan perikanan. Gray (2008) bahkan menyatakan bahwa partisipasi pemangku kepentingan dan EAF dapat bersifat instrumental satu sama lainnya. Secara operasional, Fletcher (2010) meletakkan pemangku kepentingan sebagai pihak yang berperan dalam identifikasi masalah atau isu terutama dalam tahap awal pengembangan sistem atau pemutakhiran EAF. Pelibatan pemangku kepentingan dalam proses ini diharapkan akan mengakomodir seluruh tujuan sosial yang akan dicapai dalam pengelolaan sesuai dengan kondisi, kebutuhan, dan kesepakatan pemangku kepentingan.

Tujuan dari penelitian ini adalah teridentifikasinya pemangku kepentingan serta kepentingan atau perannya masing-masing dalam pemanfaatan dan pengelolaan perikanan tuna di PSST. Ada beberapa alasan yang mendasari perlunya pemetaan pemangku kepentingan perikanan tuna di PSST, antara lain untuk: (1) meningkatkan pemahaman tentang peran dan kepentingan masing-masing pihak terhadap sumberdaya dan pengelolaannya; (2) prediksi konflik dan potensi pemecahan konflik; dan (3) pengenalan pola interaksi di antara pemangku kepentingan.

PETODOLOGI

Pengumpulan Data

Identifikasi pemangku kepentingan yang memperoleh manfaat langsung dilakukan melalui penelusuran rantai pasok perikanan tuna. Identifikasi pemangku kepentingan tidak langsung dilakukan melalui wawancara semi terstruktur, diskusi dengan para ahli, dan penggalan sumber-sumber lain seperti literatur atau dokumen terkait lainnya. Nilai bobot indikator dan penilaian tingkat kepentingan setiap aktor untuk analisis pemangku kepentingan diperoleh melalui pengisian kuesioner dari 5 orang ahli yang terdiri dari 3 orang peneliti perikanan tuna, 1 orang staf DKP, dan 1 orang penggiat LSM.

Analisis Data

Analisis pemangku kepentingan didefinisikan sebagai sebuah pendekatan dan prosedur untuk memperoleh pemahaman tentang sebuah sistem dengan cara mengidentifikasi aktor dan pemangku kepentingan kunci di dalam sistem dan mengukur kepentingan masing-masing di dalam sistem tersebut (Vierros 2006). Analisis dengan cara kualitatif deskriptif dengan mengadaptasi beberapa kriteria (FAO 2003; Renard 2004; Vierros *et al.* 2006), sebagai berikut: (1) ketergantungan sosial ekonomi terhadap sumberdaya; (2) dampak atau potensi dampak dari kegiatan pemangku kepentingan terhadap kelestarian sumberdaya; (3) kerugian atau potensi kerugian yang akan dialami oleh pemangku kepentingan dalam proses pengelolaan; (4) pengetahuan dan keterampilan pengelolaan yang dimiliki oleh pemangku kepentingan; (5) minat dan upaya terhadap pengelolaan; (6) kesinambungan relasi dengan sumberdaya; (7) kesesuaian peran atau aktivitas pemangku kepentingan dengan upaya pengelolaan; dan (8) hubungan historis dan budaya dengan perikanan tuna.

Analisis tingkat kepentingan tiap-tiap pemangku kepentingan terhadap setiap kriteria dilakukan dengan metode Proses Hirarki Analitik (PHA) menurut Saaty (1993). Proses analisis terdiri atas 2 tahap yaitu (1) pembobotan kriteria dan (2) penentuan pemangku kepentingan kunci berdasarkan kriteria-kriteria tersebut. Elemen-elemen prioritas ditentukan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan (Gambar 2). Pengisian matriks menggunakan bilangan 1 sampai 9 untuk menggambarkan kepentingan relatif suatu elemen dibandingkan elemen lain berkenaan dengan kriteria yang dimaksud (Saaty 1993).

Kriteria	A1	A2	...	A7
A1	1			
A2		1		
.				
.				
.				
A7				1

Gambar 2 Matriks perbandingan berpasangan (Saaty 1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemangku kepentingan langsung dan tidak langsung

Perikanan tuna di PSST didominasi oleh perikanan skala kecil dengan orientasi pemasaran yang beragam mulai dari pasar lokal, antarpulau, maupun ekspor. Berdasarkan penelusuran rantai pasok perikanan tuna di daerah ini (Alimina *et al* 2015a), maka pemangku kepentingan langsung perikanan tuna dan perannya masing-masing teridentifikasi sebagaimana pada Tabel 1. Nelayan pancing tonda, huhate, dan pukot cincin berperan dalam eksploitasi atau penangkapan tuna, otoritas pelabuhan perikanan berperan dalam penyelenggaraan infrastruktur pendaratan dan penyimpanan ikan, pedagang pengumpul dan pengecer berperan dalam distribusi dan perdagangan ikan, dan konsumen lokal dan antarpulau berperan dalam pengguna akhir.

Tabel 1 Pemangku kepentingan langsung perikanan tuna di PSST

No	Pemangku langsung	Peran
1	Nelayan pancing tonda	Penangkapan tuna
2	Nelayan huhate	
3	Nelayan pukot cincin	
4	Otoritas pelabuhan perikanan	Infrastruktur pendaratan dan

5	Pedagang Pengumpul	penyimpanan Perdagangan
6	Pedagang Pengecer	
7	Pengolah ikan asap	Pengolahan
8	Konsumen Lokal	Konsumsi
9	Konsumen antarpulau	

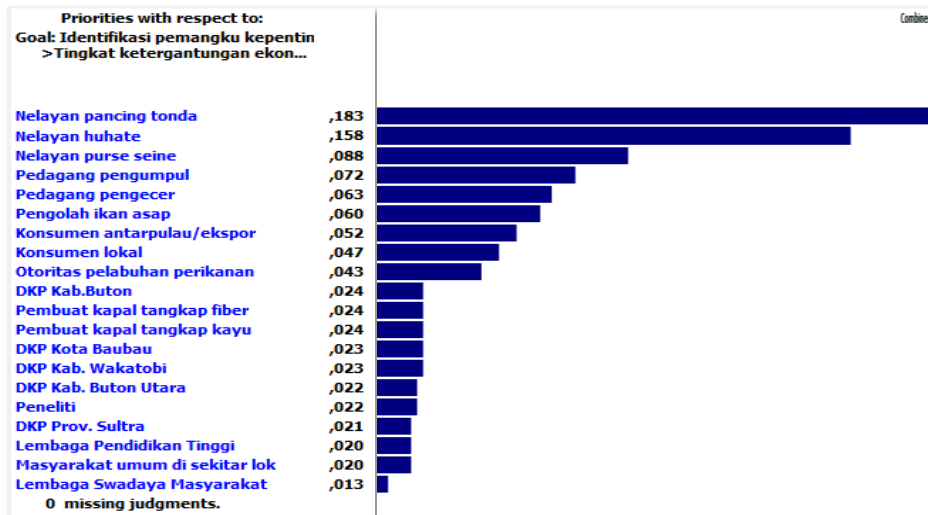
Pemangku kepentingan tidak langsung perikanan tuna dan perannya masing-masing teridentifikasi sebagaimana pada Tabel 2. Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) provinsi berperan sebagai otoritas pengelola perikanan, DKP keempat kabupaten/kota berperan dalam pemberdayaan nelayan skala kecil dan penyediaan tempat pendaratan ikan, lembaga pendidikan tinggi dan peneliti berperan dalam proses konsultasi dan dalam penyediaan informasi ilmiah terkait pengelolaan, lembaga swadaya masyarakat berperan dalam penyediaan informasi dan advokasi masyarakat, pembuat kapal tangkap berperan sebagai penyedia kapal tangkap, dan masyarakat umum berperan sebagai lingkungan dalam sistem perikanan tuna di PSST.

Tabel 2 Pemangku kepentingan tidak langsung perikanan tuna di PSST

No	Pemangku kepentingan tak langsung	Peran
1	DKP Kab. Buton	Pemberdayaan nelayan skala kecil
2	DKP Kota Bau-bau	
3	DKP Kab. Wakatobi	
4	DKP Kab. Buton Utara	
5	DKP Prov. Sultra	Otoritas pengelola
6	Lembaga Pendidikan Tinggi	Konsultasi dan sumber informasi
7	Peneliti	
8	Lembaga Swadaya Masyarakat	Sumber informasi dan advokasi
9	Pembuat kapal tangkap kayu	Penyediaan kapal tangkap
10	Pembuat kapal tangkap fiber	
11	Masyarakat Umum	Lingkungan

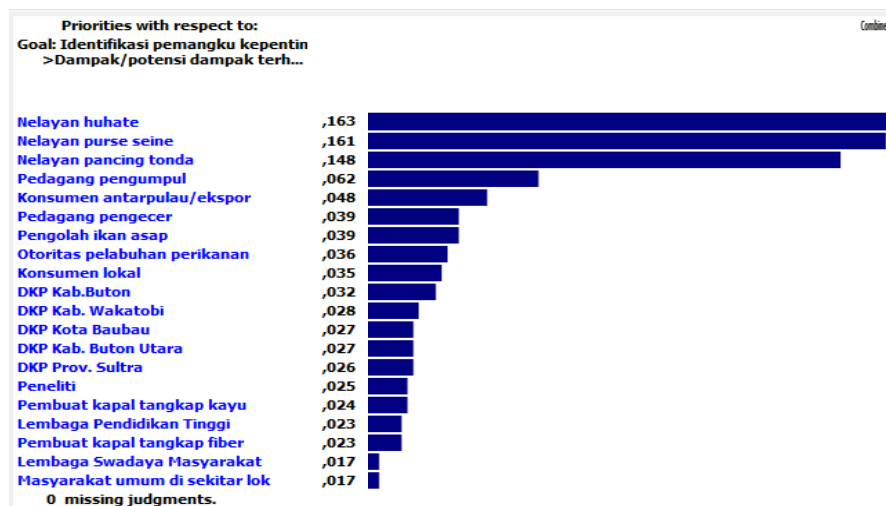
Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria

Berdasarkan kriteria tingkat ketergantungan sosial ekonomi terhadap sumberdaya maka pemangku kepentingan yang dinilai memiliki ketergantungan sosial ekonomi tertinggi pada perikanan tuna di PSST adalah nelayan pancing tonda dan yang terendah adalah lembaga swadaya masyarakat. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria ketergantungan sosial ekonomi

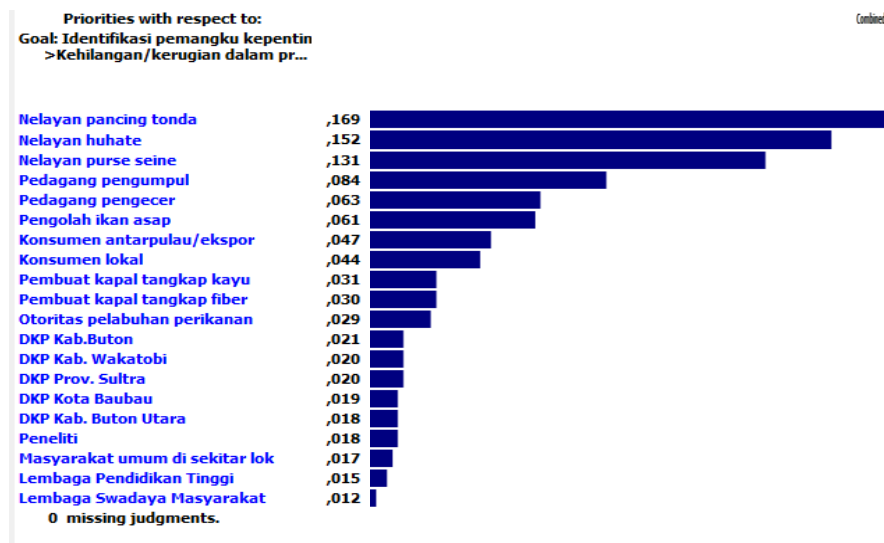
Berdasarkan kriteria dampak atau potensi dampak dari kegiatan pemangku kepentingan terhadap sumberdaya, maka pemangku kepentingan yang kegiatannya dinilai memiliki dampak atau potensi dampak terbesar adalah nelayan huhate dan yang dinilai memiliki dampak atau potensi dampak terkecil pada perikanan tuna di PSST adalah masyarakat umum di sekitar lokasi. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria dampak atau potensi dampak terhadap sumberdaya

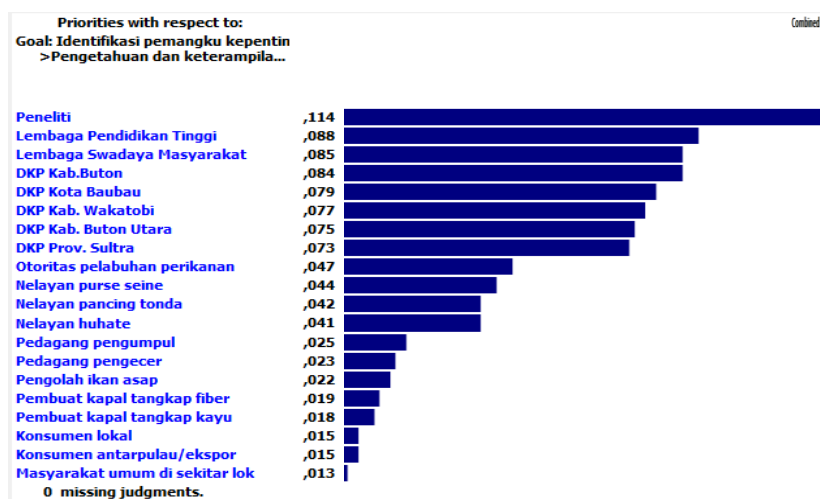
Berdasarkan kriteria kerugian atau potensi kerugian yang akan dialami oleh pemangku kepentingan dalam proses pengelolaan, maka pemangku kepentingan yang dinilai akan

mengalami atau berpotensi mengalami kerugian terbesar adalah nelayan pancing tonda dan yang terendah adalah lembaga swadaya masyarakat. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 5.



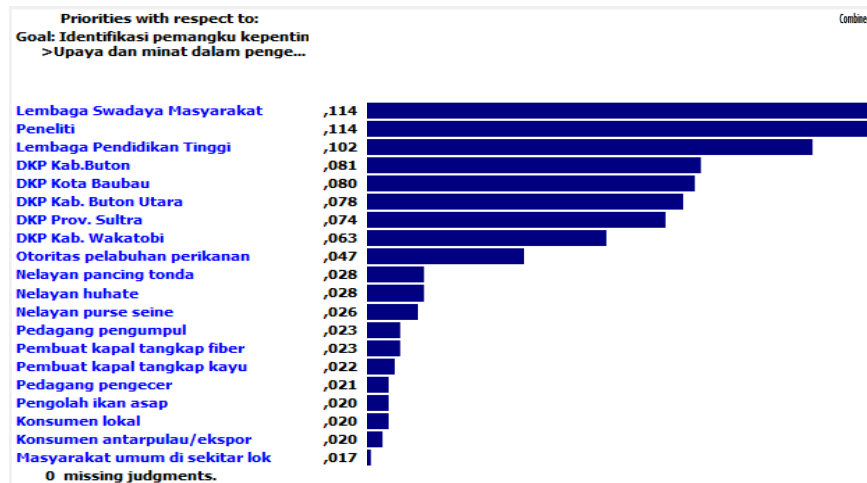
Gambar 5 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria kerugian atau potensi kerugian yang akan dialami dalam proses pengelolaan

Berdasarkan kriteria pengetahuan dan keterampilan pengelolaan yang dimiliki oleh pemangku kepentingan, maka pemangku kepentingan yang dinilai memiliki pengetahuan dan keterampilan tertinggi adalah peneliti dan yang terendah adalah masyarakat umum di sekitar lokasi. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 6.



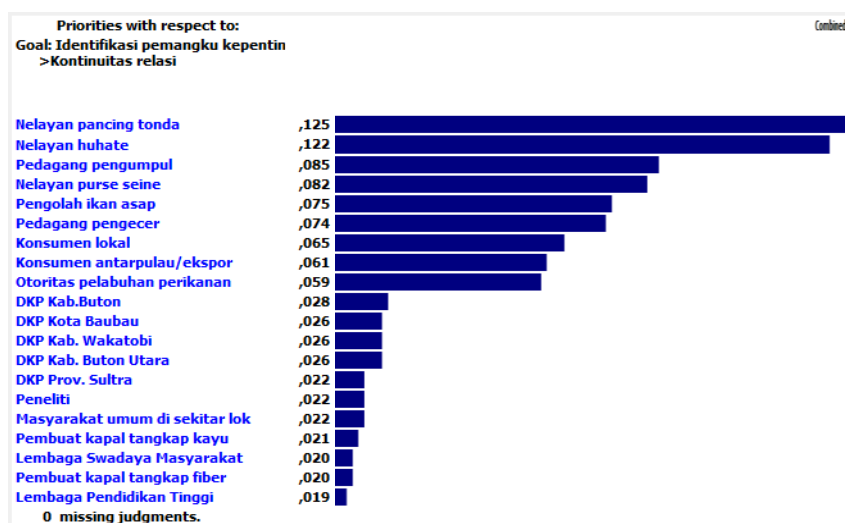
Gambar 6 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria pengetahuan dan keterampilan pengelolaan

Berdasarkan kriteria minat dan upaya terhadap pengelolaan, maka pemangku kepentingan yang dinilai memiliki minat dan upaya terbesar terhadap pengelolaan adalah lembaga swadaya masyarakat dan yang dinilai memiliki minat dan upaya terendah adalah masyarakat umum di sekitar lokasi. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 7.



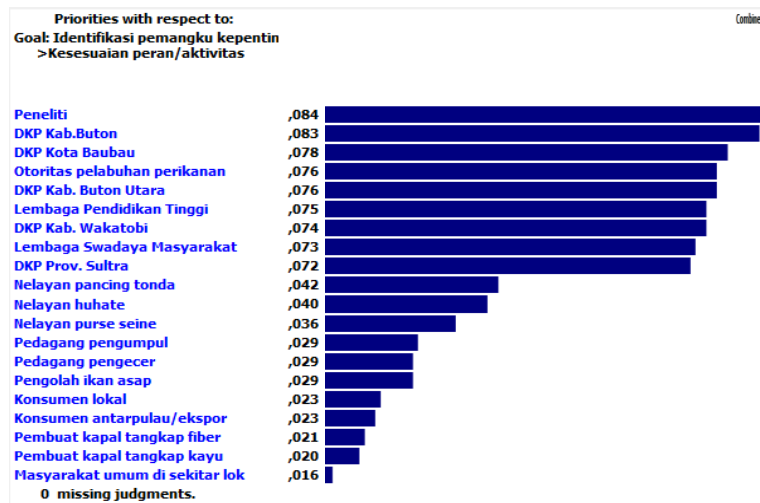
Gambar 7 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria minat dan upaya terhadap pengelolaan

Berdasarkan kriteria kesinambungan relasi dengan sumberdaya, maka pemangku kepentingan yang dinilai paling sering berinteraksi dengan sumberdaya adalah nelayan pancing tonda dan yang dinilai paling jarang interaksinya adalah lembaga pendidikan tinggi. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 8.



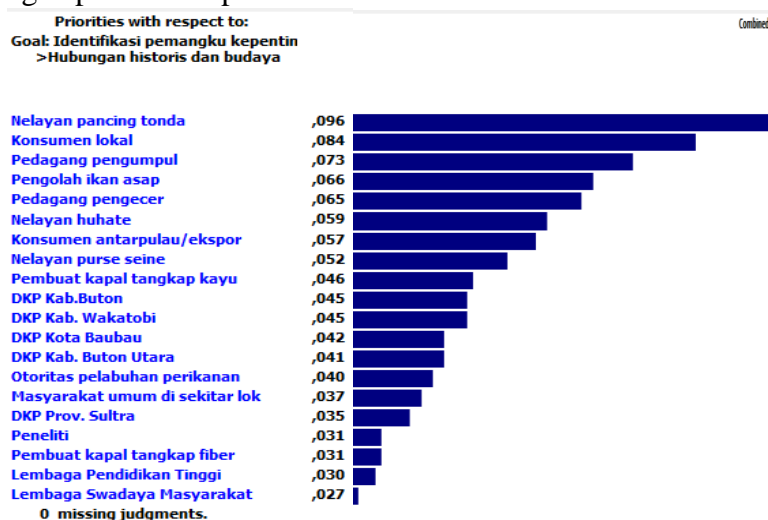
Gambar 8 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria kesinambungan relasi dengan sumberdaya

Berdasarkan kriteria kesesuaian peran atau aktivitas pemangku kepentingan dengan upaya pengelolaan, maka pemangku kepentingan yang dinilai memiliki peran yang sesuai dengan pengelolaan adalah peneliti dan DKP, sedangkan pemangku kepentingan yang peran atau aktivitasnya paling tidak sesuai dengan pengelolaan adalah masyarakat umum. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria kesesuaian peran dan aktivitas

Berdasarkan kriteria hubungan historis dan budaya dengan perikanan tuna, maka pemangku kepentingan yang dinilai memiliki keterkaitan historis dan budaya dengan perikanan tuna adalah nelayan pancing tonda dan yang dinilai memiliki ketergantungan paling rendah adalah lembaga swadaya masyarakat. Tingkat kepentingan dan nilainya masing-masing dapat terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tingkat kepentingan berdasarkan kriteria hubungan historis dan budaya

Hasil penilaian menunjukkan bahwa baik nelayan pancing tonda, nelayan huhate, maupun nelayan pukot cincin dianggap sebagai pemangku kepentingan yang memiliki ketergantungan sosial ekonomi paling tinggi terhadap sumberdaya tuna. Nelayan merupakan pemangku kepentingan yang berperan dalam proses eksploitasi. Haluan *et al.* (2006) bahkan memosisikan nelayan sebagai ujung tombak proses produksi dalam sistem bisnis perikanan atau dalam konteks rantai suplai nelayan adalah penyedia komoditas awal bagi sistem bisnis perikanan tuna.

Tingginya ketergantungan sosial ekonomi nelayan terjadi terutama pada nelayan yang tidak memiliki sumber mata pencaharian lain selain perikanan tuna. Kondisi ini akan berbeda pada nelayan yang memiliki sumber mata pencaharian lain. Sebagai contoh, nelayan dari Desa Waode Buri Kabupaten Buton Utara, selain sebagai nelayan tuna mereka juga bertani cengkeh atau sayur-sayuran. Sebagian nelayan beradaptasi dengan cara mengubah target penangkapan ke jenis ikan lainnya atau beralih ke pekerjaan lain seperti menjadi pekerja bangunan. Walaupun demikian, nelayan jarang yang meninggalkan pekerjaan sebagai nelayan secara total.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa nelayan sekaligus sebagai pemangku kepentingan yang memiliki dampak atau potensi dampak terbesar terhadap sumberdaya. Sebaliknya, nelayan dianggap sebagai pihak yang akan terdampak atau menanggung kerugian paling besar dalam proses pengelolaan. Ketergantungan sosial dan ekonomi nelayan terhadap sumberdaya tuna diduga berkaitan erat dengan tingginya kerugian atau kehilangan yang akan dialami dalam proses pengelolaan. Pelarangan atau pembatasan penangkapan tuna atau yuwana tuna di sekitar rumpon dapat berpengaruh terutama pada perikanan pancing tonda yang target utamanya adalah jenis-jenis tuna besar dan huhate yang orientasi penangkapannya adalah ikan cakalang yang umumnya merupakan co-species dengan yuwana tuna di sekitar rumpon.

Nelayan pancing bersama-sama dengan pedagang pengumpul (penimbang) dinilai sebagai pemangku kepentingan yang memiliki kontinuitas relasi tertinggi dengan sumberdaya. Kemudian, nelayan pancing tonda bersama-sama dengan konsumen lokal dan pedagang pengumpul dianggap sebagai pemangku kepentingan yang memiliki hubungan historis dan budaya tertinggi dengan perikanan tuna di PSST. Hal ini berdasarkan kondisi historis di mana kegiatan penangkapan ikan memegang peranan penting khususnya di desa-desa pesisir masyarakat di sekitar PSST sejak berabad-abad yang lalu (Schoorl 2003).

Berbeda dengan kriteria-kriteria sebelumnya, pemangku kepentingan yang dinilai memiliki pengetahuan atau keterampilan tentang pengelolaan dan tingkat upaya dan minat

yang tinggi terhadap pengelolaan adalah peneliti, lembaga swadaya masyarakat, dan lembaga pendidikan tinggi. Tingkat upaya dan minat dari ketiga pemangku kepentingan tersebut diwujudkan dalam kegiatan terkait pengelolaan seperti penelitian, pengumpulan informasi, advokasi, maupun pembelajaran sosial sesuai dengan peranannya masing-masing berdasarkan UU No. 22 tahun 1999 dan Perda Provinsi Sulawesi Tenggara No. 10 tahun 2005.

Pada kriteria kesesuaian peran dan aktivitas dengan pengelolaan, pemangku kepentingan yang aktivitasnya dinilai paling sesuai adalah peneliti dan DKP Kabupaten Buton dan DKP Kota Baubau. Nampaknya penilaian ini masih berdasarkan pada Undang-undang No. 22 tahun 1999 dan Peraturan Pemerintah RI No. 38 Tahun 2007. Undang-undang No. 22 tahun 1999 menjadi dasar desentralisasi urusan pemerintahan tertentu kepada pemerintah daerah provinsi, daerah kabupaten, dan kota menurut asas otonomi dan tugas pembantuan. Peraturan Pemerintah RI No. 38 Tahun 2007 mengatur bahwa urusan yang dimaksud termasuk urusan pemerintahan menyangkut bidang kelautan dan perikanan sebagai urusan pilihan pemerintah daerah. Kewenangan daerah untuk mengelola sumber daya di wilayah laut sesuai dengan Pasal 18 ayat 3 UU No. 32 tahun 2004, meliputi antara lain: eksplorasi, eksploitasi, konservasi, dan pengelolaan kekayaan laut. Saat ini, peran pengelolaan telah berada di bawah kewenangan provinsi sepenuhnya berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah. DKP kabupaten/kota hanya berperan dalam pemberdayaan nelayan kecil dan penyediaan fasilitas pendaratan ikan.

Pemangku kepentingan merupakan sumber informasi terpenting dalam identifikasi isu atau masalah pada perikanan tuna di PSST. Pengembangan rencana pengelolaan meletakkan pemangku kepentingan sebagai pihak yang perlu dilibatkan dalam proses terutama dalam tahap persiapan, pengembangan pilihan dalam perencanaan, dan perincian proposal perencanaan (Maguire 2012). Selanjutnya, Maguire (2012) juga mengemukakan bahwa representasi seluruh pemangku kepentingan sedapatnya dilibatkan dalam proses konsultasi publik draft rencana pengelolaan, tahap adopsi dan publikasi, serta review terhadap implementasi dan pemantauan proses pengelolaan.

Pemprioritasan pemangku kepentingan dalam penelitian ini sangat ditentukan oleh nilai penting mereka terhadap setiap kriteria. Dengan demikian, posisi setiap pemangku kepentingan dari hasil analisis ini bersifat dinamis dan dapat berubah. Dinamika ini merupakan sifat internal sehingga setiap analisis pemangku kepentingan akan memiliki tingkat ketidakpastian tertentu (Vierros *et al.* 2006) yang dipengaruhi oleh personalitas

representasi dari sumber dan perubahan peran atau posisi dari setiap pemangku kepentingan terhadap kriteria yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian maka dapat disimpulkan bahwa nelayan merupakan pemangku kepentingan yang perlu dilibatkan dalam pengelolaan perikanan tuna di PSST karena beberapa alasan, yaitu nelayan merupakan pemangku kepentingan yang: (1) memiliki ketergantungan sosial ekonomi paling tinggi terhadap sumberdaya tuna, (2) memiliki dampak atau potensi dampak terbesar terhadap sumberdaya; (3) akan terdampak atau menanggung kerugian paling besar dalam proses pengelolaan; (4) memiliki kontinuitas relasi tertinggi dengan sumberdaya; dan (5) bersama-sama dengan konsumen lokal dan pedagang adalah pemangku kepentingan yang memiliki hubungan historis dan budaya tertinggi dengan perikanan tuna. Selain itu, pemangku kepentingan yang juga memiliki peran dalam pengelolaan perikanan adalah dinas kelautan dan perikanan, peneliti, lembaga swadaya masyarakat, dan lembaga pendidikan tinggi. Peran para pemangku kepentingan tersebut dinilai penting karena (1) memiliki pengetahuan atau keterampilan tentang pengelolaan, (2) tingkat upaya dan minat yang tinggi terhadap pengelolaan; dan (3) peran dan aktivitasnya paling sesuai dengan pengelolaan.

SARAN

Berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing pemangku kepentingan terhadap setiap kriteria, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut: (1) dalam penentuan tindakan pengelolaan perikanan tuna, nelayan sebaiknya disertakan khususnya dalam pembahasan aspek sosial ekonomi; (2) nelayan dan pedagang pengumpul perlu dilibatkan terkait dengan pemilihan tindakan pengelolaan dalam aspek bioekologis sumberdaya; dan (3) peneliti, lembaga swadaya masyarakat, serta lembaga pendidikan tinggi perlu dilibatkan terutama pada pengembangan rencana pengelolaan khususnya pada aspek bioekologis dan kelembagaan

DAFTAR PUSTAKA

- Alimina N, Wiryawan B, Monintja DRO, Nurani TW, Taurusman AA. 2015a. Comparing different small-scale tuna fishery suppliers: a case study on trolling line and pole and line in Southeast Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux* Vol. 8 Issue 4: 500-506.
- Alimina N, Wiryawan B, Monintja DRO, Nurani TW, Taurusman AA. 2015b. Cedera dan praktek keselamatan kerja pada perikanan tuna skala kecil di perairan selatan Sulawesi

- Tenggara. *Prosiding simposium pengelolaan perikanan tuna berkelanjutan*; 2014 Des 10-11; Bali, Indonesia. Jakarta: WWF. hlm 158-167.
- Bianchi G. 2008. The Concept of The Ecosystem Approach to Fisheries in FAO. Di dalam Bianchi G, Skjoldal HR, editor. *The Ecosystem Approach to Fisheries*. Rome: CABI and FAO.
- De Young C, Charles A, Hjort A. 2008. *Human Dimensions of the Ecosystem Approach to Fisheries: An Overview of Context, Concepts, Tools and Methods*. Rome: FAO.
- [FAO] Food And Agriculture Organization of The United Nations. 2009. Fisheries Management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries 4 Suppl.2 Add.2*. Rome: FAO.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2003. *Fisheries Management: The Ecosystem Approach to Fisheries*. Rome: FAO.
- Fletcher R. 2010. *Planning Processes for the Management of the Tuna Fisheries of the Western and Central Pasific Region Using an Ecosystem Approach*. Australia: AusAid and NZAid.
- Freeman RE. 1984. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman.
- Haluan J, Nurani TW, Wisudo SH, Wiyono ES, Mustaruddin. 2006. *Manajemen Operasi: Teori dan Praktek pada Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB.
- Maguire B, Potts J, Fletcher S. 2012. The role of stakeholders in the marine planning process: stakeholder analysis within the Solent, United Kingdom. *Marine Policy* 36:246-257.
- Parnell GS, Driscoll JP. 2011. Introduction to Decision Making in Engineering and Management. Di dalam Parnell GS, Driscoll JP, Henderson DL, editor. *Decision Making in Engineering and Management*. Second Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Paterson B, Petersen SL. 2010. EAF implementation in southern Africa: lessons learnt. *Marine Policy* 34:276-292.

- Renard Y. 2004. *Guidelines for Stakeholder Identification and Analysis: A Manual for Caribbean Natural Resource Managers and Planners*. Caribbean Natural Resource Institute, Trinidad. 28 p.
- Saaty TL. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. PT Pustaka Binaman Presindo, Jakarta. 270 p.
- Schoorl P. 2003. *Masyarakat, Sejarah, dan Budaya Buton*. Jakarta: Djambatan.
- [Setneg] Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2014. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah*. Jakarta: Setneg.
- Vierros M, Douvere F, Arico S. 2006. *Implementing the Ecosystem Approach in Open Ocean and Deep Sea Environment: An Analysis of Stakeholders, Their Interest, and Existing Approach*. UNU-IAS Report.

RASIO DIMENSI UTAMA DAN STABILITAS STATIS KAPAL *PURSE SEINE* TRADISIONAL DI KABUPATEN PINRANG

Ratio Of The Main Dimensions And Static Stability Traditional Purse Seiner In Pinrang

Oleh:

Muh. Arkam Azis^{1*}, Budhi Hascaryo Iskandar¹, Yopi Novita¹

¹Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor

*E-mail: arkam.pru@gmail.com

ABSTRACT

The fishing vessel is the main vehicle of the fishermen to go to fishing ground and hauling purse seine especially fishing gear. Pinrang Regency ships traditionally built without calculation of naval architecture. Where the purse seine fishing gear in Pinrang Regency has length 330 m nets with a depth of 36 m. The purpose of this research was to examine the main dimension ratio in particular design and static stability of the vessel purse seine in Pinrang Regency. Method of using a case study on two types of vessels have different relative and analyzed by numerical simulation, calculate the ratio of the main dimensions and static stability. The results of this research are the vessels in Pinrang kasko model has the shape of a round bottom and slim body as well as the ratio of the dimensions of the vessels only L/D purse seine LOA 24 m more than the standard reference of vessels (encircling) in Indonesia and on the value of the static stability by the IMO, with a purse seine vessel Pinrang already has a good stability. However, in both types of vessel purse seine size 20 m that has better stability.

Keywords : *fishing vessel, purse seine, desigh, stability*

ABSTRAK

Kapal perikanan merupakan kendaraan utama nelayan untuk menuju *kefishing ground* dan mengangkut alat tangkap khususnya *purse seine*. Di Kabupaten Pinrang kapal dibangun secara tradisional tanpa perhitungan *naval arsitektur*. Dimana alat tangkap *purse seine* di Kabupaten Pinrang mempunyai ukuran panjang jaring 330 m dengan kedalaman jaring 36 m. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji desain khususnya rasio dimensi utama dan stabilitas statis kapal *purse seine* di Kabupaten Pinrang. Metode menggunakan studi kasus pada 2 jenis kapal yang memiliki LOA relative berbeda dan dianalisis dengan simulasi numerik, menghitung rasio dimensi utama dan stabilitas statis. Hasil penelitian ini adalah kapal di Pinrang memiliki model kasko yang berbentuk *round bottom* dan *body ramping* serta rasio dimensi kapal hanya L/D *purse seine* LOA 24 m yang lebih dari standar acuan kapal-kapal (*encircling*) di Indonesia dan pada nilai stabilitas statis dengan kreteria IMO, kapal *purse seine* Pinrang sudah memiliki stabilitas yang baik. Namun pada kedua jenis ukuran kapal *purse seine* 20 m yang memiliki stabilitas lebih baik.

Kata kunci : *desain, kapal perikanan, purse seine, stabilitas*

PENDAHULUAN

Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan adalah salah satu Kabupaten andalan Provinsi Sulawesi Selatan di bidang perikanan khususnya perikanan *purse seine*. Berdasarkan data statistik perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, pada tahun 2014 jumlah kapal *purse seine* di Pinrang mencapai 143 unit. Akan tetapi kapal *purse seine* di Pinrang didominasi oleh kapal-kapal *purse seine* dengan ukuran LOA (panjang total) 20 dan 24 m. Kapal *purse seine* di Kabupaten Pinrang merupakan kapal-kapal yang terbuat dari kayu dan dibuat di galangan kapal rakyat (tradisional). Dalam pembangunannya, kapal-kapal tersebut dibangun dengan tanpa adanya gambar dan perhitungan *naval architecture*. Pembangunan kapal hanya mengandalkan pengetahuan dan kebiasaan yang turun temurun serta menggunakan alat yang seadanya.

Menurut Nomura dan Yamazaki (1981) dimensi kapal akan mempengaruhi besarnya tenaga penggerak yang dibutuhkan. Selain itu, dimensi alat tangkap pun akan menentukan besarnya dimensi kapal yang akan mengoperasikannya. Akan tetapi pada kapal-kapal *purse seine* di Pinrang, perbedaan dimensi kapal tidak menjadikan adanya perbedaan pada besarnya tenaga penggerak, dimensi alat tangkap maupun jumlah ABK (Anak Buah Kapal).

Kapal merupakan armada penangkapan yang digunakan nelayan untuk menuju ke *fishing ground* dan mengoperasikan alat tangkap khususnya *purse seine* namun kapal haruslah disesuaikan dengan alat tangkap yang dibawahnya serta lokasi penangkapan ikan. Keberhasilan suatu kapal penangkap ikan adalah apabila memenuhi 3 (tiga) faktor yaitu laik laut, laik operasi dan laik simpan. Laik laut sangatlah berpengaruh terhadap performa kapal di laut sehingga desain kapal haruslah diperhatikan dan disesuaikan dengan kriteria kapal perikanan Indonesia.

Kapal *purse seine* termasuk jenis kapal *encircling* dan merupakan kapal yang digunakan untuk membawa alat tangkap *purse seine* yang menangkap ikan yang bersifat *schooling fish* sehingga harus aman dan nyaman digunakan dalam operasi penangkapan ikan. Berdasarkan pemaparan di atas maka perlu dilakukan kajian mengenai rasio dimensi utama dan stabilitas statis kapal yang sangat penting untuk mengetahui kelaiklautan kapal. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dan membandingkan rasio dimensi utama dan stabilitas kapal *purse seine* yang dibangun secara tradisional di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan

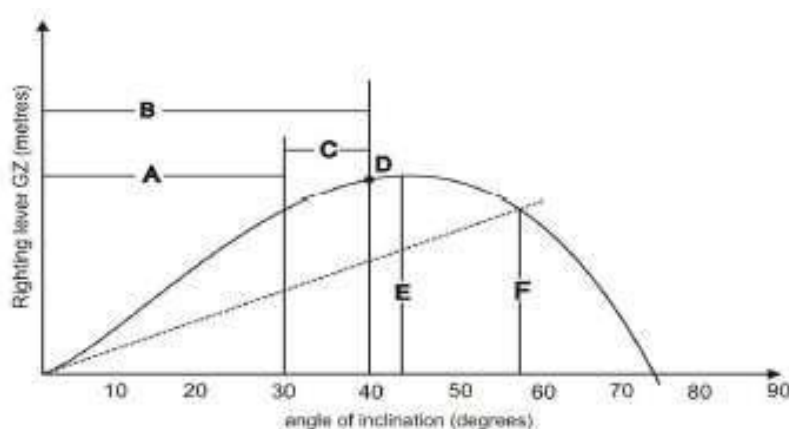
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - September 2016 di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dan simulasi numerik. Berdasarkan hasil pengamatan di lapang, kapal *purse seine* di Pinrang didominasi oleh kapal-kapal berukuran LOA 20 dan 24 m. Oleh karena itu, kajian akan dilakukan pada 2 unit kapal yang masing-masing mewakili kelompok kapal *purse seine* yang berukuran 20 dan 24 m. Kapal kajian yang mewakili kelompok kapal *purse seine* dengan LOA 20 m adalah KM. Cahaya arfah. Adapun kapal kajian yang mewakili kelompok kapal *purse seine* dengan LOA 24 m adalah KM Cahaya Monas.

Metode survei digunakan untuk memperoleh data dimensi utama dan kelengkungan badan kapal, serta jenis dan tata letak muatan di atas kapal. Adapun metode simulasi numerik digunakan untuk memperoleh data yang terkait dengan stabilitas kapal yaitu nilai KG, GZ dan energy pembalik kapal.

Data dimensi utama kapal diolah dengan membandingkan nilai antar dimensi yaitu L/B, L/D dan B/D. Ketiga nilai ini digunakan untuk mendapatkan nilai rasio dimensi utama. Data kelengkungan badan kapal selanjutnya diolah dengan menggunakan *software* maxsuft dan autocad untuk mendapatkan gambar *lines plan* dan *general arrangement* kapal.

Analisis data selanjutnya dilakukan dengan cara *comparative numeric* antara nilai rasio dimensi utama kapal dan nilai parameter stabilitas kapal dari kedua kapal kajian yang masing-masing mewakili kapal *purse seine* berukuran LOA 20 dan 24 m. Parameter stabilitas yang akan dikaji adalah mengacu pada kajian yang dilakukan oleh Novita *et al.* (2014), yang terdiri dari $GZ_{maks}(M)$, sudut pada $GZ_{maks}(^{\circ})$, energy pembalik(m.rad), rentang stabilitas, dan KG Khusus kualitas stabilitas kapal *purse seine* akan dilakukan analisis stabilitas dengan program perkapalan yang berdasarkan kriteria IMO yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kurva stabilitas statis IMO

Keterangan :

- A : Luas area di bawah kurva stabilitas statis sampai sudut oleng 30^0 tidak boleh kurang dari $0,055 \text{ m-rad}$
- B : Luas area di bawah kurva stabilitas statis sampai sudut oleng 40^0 tidak boleh kurang dari $0,09 \text{ m-rad}$
- C : Luas area di bawah kurva stabilitas statis antara sudut oleng $30^0 - 40^0$ tidak boleh kurang dari $0,03 \text{ m-rad}$
- D : Nilai maksimum *righting lever* (GZ) sebaiknya dicapai pada sudut tidak kurang dari 30^0 serta bernilai minimum 0,20 meter
- E : Sudut maksimum stabilitas sebaiknya lebih dari 25^0
- F : Nilai *initial GM* tidak boleh kurang dari 0,35 meter

Kriteria penilaian stabilitas yang digunakan merupakan nilai yang direkomendasikan oleh IMO (*international Maritime Organization*). Stabilitas statis kapal *purse seine* sampel di Pinrang akan dibagi 4 (empat) kondisi yang mengacu pada IMO dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria kondisi stabilitas kapal

Kondisi	Penjelasan
1	Kapal berangkat ke <i>fishing ground</i> dengan kondisi bahan bakar penuh, perbekalan, es, alat tangkap, dan lain-lain.
2	Kapal berangkat dari <i>fishing ground</i> dengan hasil tangkap penuh (50% perbekalan dan BBM).
3	Kapal tiba di <i>fishing base</i> dengan hasil tangkap penuh, 10% perbekalan, bahan bakar dan lain-lain.
4	Kapal tiba di <i>fishing base</i> dengan 20% hasil tangkapan, 10% perbekalan, bahan bakar dan lain-lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi Teknis

Dimensi utama kapal *purse seine* di Kabupaten Pinrang relatif sama. Perbedaan hanya terdapat pada Panjang total (LOA) kapal, dimana LOA kapal ada yang sepanjang 20 m atau 24 m. Umumnya saat pemesanan kapal *purse seine*, calon pemilik kapal hanya memesan “kapal *purse seine*” panjang 20 atau 24 m, dan tidak menyebutkan ukuran lebar dan tinggi kapal. Pembuat kapal secara langsung akan membuat kapal *purse seine* yang dipesan dengan lebar dan tinggi kapal yang biasa dibuatnya dan panjang kapal sesuai pesanan. Oleh karena itu, dalam kajian ini akan dilakukan kajian terhadap 2 unit kapal yaitu KM Cahaya Monas (PS1) dan KM Cahaya Arafah (PS2) dimana masing-masing kapal adalah mewakili kelompok kapal dengan panjang LOA yang berbeda. Dimensi kedua kapal tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Dimensi Utama Kapal Sampel

Kapal	LOA (m)	B (m) Lebar	D (m) Dalam	d (m)	P. Jaring (dph)	T. Jaring (m)	Daya mesin
PS 1	24,15	3,88	1.30	1	220	36	125 HP
PS 2	20	4	1.30	1	220	35	125 HP

Pada Tabel 2 terlihat bahwa B dan D kapal relatif sama untuk kapal dengan panjang LOA yang berbeda. Perbedaan LOA kapal mencapai 4 m. Kedua kapal masing-masing dilengkapi dengan mesin penggerak jenis *inboard engine* dengan kekuatan 125 HP. Kedua kapal mengoperasikan alat tangkap *purse seine* dengan dimensi yang sama yaitu panjang jaring 220 dph atau sekitar 330 m dengan tinggi jaring yang relatif hampir sama yaitu 35 dan 36 m. Perbedaan tingi jaring hanya sebesar 1 m. Jumlah ABK yang mengoperasikan tiap unit kapal *purse seine* yaitu sebanyak 17 orang. Kapal *purse seine* di Pinrang melakukan penangkapan di daerah selat Makassar. Dalam pengoperasian *purse seine*, nelayan menggunakan alat bantu rumpon di *fishing groundnya* agar memudahkan dalam melakukan penangkapan.

Terlihat bahwa kedua kapal *purse seine* yang dikaji, hanya memiliki panjang LOA yang berbeda, akan tetapi dimensi B dan D kapal, daya mesin dan dimensi alat tangkap yang dioperasikan relatif sama. Menurut Nomura dan Yamazaki (1977), daya mesin ditentukan oleh dimensi kapal yang akan digerakkannya. Selain itu, dimensi alat tangkap yang dioperasikan juga mengikuti dimensi kapal yang akan mengoperasikannya. Jika mengacu pada pendapat Nomura dan Yamazaki (1977) tersebut, maka diperkirakan bahwa kapal PS 1 dan PS 2 tidak memiliki daya mesin yang sama. Hal tersebut dikarenakan dimensi kapal berbeda sehingga berat kapalpun akan berbeda pula. Besar kecilnya berat kapal (dalam hal ini adalah *ton displacement* kapal, Δ) akan mempengaruhi besar kecilnya tenaga pendorong yang dibutuhkan. Berdasarkan IHP (Indicated horse power), tenaga awal untuk menggerakkan silinder dengan rumus $IHP = \frac{(\Delta^{2/3} \times V^3)}{C}$ (Nomura dan Yamazaki 1977), secara teori kapal PS 1 dan PS 2 masing-masing seharusnya digerakkan oleh mesin kapal dengan daya 213,3 HP untuk kapal PS 1 dan 142,4 HP untuk kapal PS2. Mengacu pada daya mesin yang eksisting digunakan, besar daya mesin yang dibutuhkan hasil perhitungan teori masih jauh lebih besar dibandingkan dengan daya mesin eksisting. Kapal PS1 dilengkapi dengan mesin berdaya 88,3 HP lebih rendah di bawah perhitungan teori, dan kapal PS 2 dilengkapi dengan mesin berdaya 17,4 HP lebih rendah dari daya penggerak yang seharusnya dibutuhkan kapal. Jika dilihat dari selisih daya antara perhitungan teori dengan daya

eksisting, terlihat bahwa daya mesin yang mendorong kapal PS 2 masih lebih sesuai jika dibandingkan dengan daya mesin yang melengkapi kapal PS 1.

Penggunaan daya mesin yang terlalu besar untuk dimensi kapal yang digerakkannya akan mengakibatkan in-efisiensi biaya operasional, terutama pada penggunaan bahan bakar. Adapun penggunaan daya mesin yang terlalu kecil untuk dimensi kapal yang digerakkannya akan mengakibatkan mesin bekerja lebih keras sehingga akan memendekkan umur mesin.

Perbedaan panjang LOA dengan ukuran B dan D kapal yang relatif sama, juga akan berpengaruh terhadap nilai rasio dimensi utama kapal, yaitu L/B, L/D dan B/D. Nilai rasio dimensi utama kedua kapal disajikan pada Tabel 3. Kapal *purse seine* berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh kapal, termasuk ke dalam kelompok kapal *encircling gear* (Fyson 1977). Oleh karena itu, nilai rasio dimensi utama kapal *purse seine* Pinrang akan dibandingkan dengan nilai rasio dimensi utama kapal kelompok *encircling gear* yang umum dimiliki oleh kapal yang termasuk kelompok *encircling gear* di Indonesia (Iskandar dan Pujiati 1995).

Tabel 3 Rasio dimensi utama

	Nilai Acuan**	PS 1	PS 2
Rasio dimensi utama			
L/B	2,60-9,30	6,22	5,00
L/D	4,55-17,45	18,57	15,30
B/D	0,56-5,00	2,98	3,07

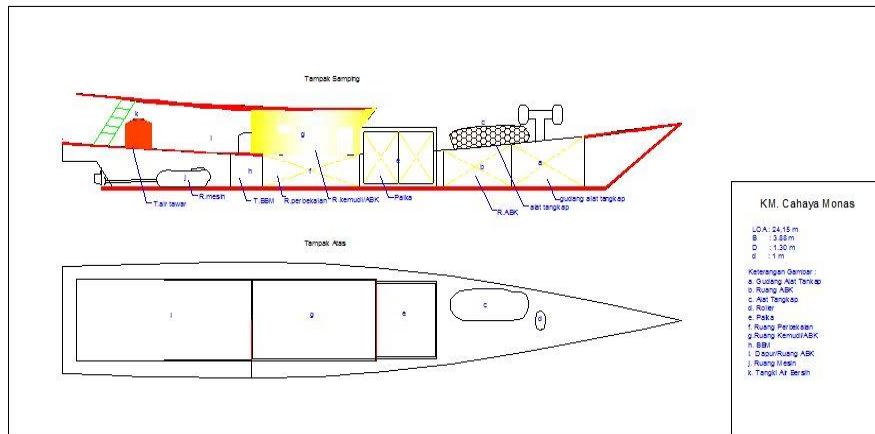
** Iskandar dan Pujiati 1995

Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai rasio L/B dan B/D kapal PS 1 masuk dalam rentang nilai acuan, sedangkan nilai L/D lebih besar dari nilai maksimum acuan. Lain halnya dengan kapal PS 2, semua nilai rasio L/B, L/D dan B/D masuk dalam rentang nilai acuan. Hal ini menunjukkan bahwa kapal PS 2 memiliki nilai rasio dimensi utama yang umum dimiliki oleh kapal ikan di Indonesia yang termasuk ke dalam kelompok *encircling gear*. Lain halnya dengan kapal PS 1, dimana hanya nilai L/B dan B/D yang masuk dalam rentang nilai acuan. Adapun nilai L/D lebih besar dari nilai acuan. Dipekirakan bahwa kapal PS 1 memiliki badan kapal (kasko) yang lebih ramping jika dibandingkan dengan kapal-kapal lainnya yang termasuk ke dalam kelompok kapal *encircling gear*. Menurut Ayodhya (1972), nilai L/D akan berpengaruh terhadap kekuatan memanjang kapal. Semakin besar nilai L/D maka kekuatan longitudinal kapal semakin lemah. Sehingga dapat diduga bahwa kapal PS 1 memiliki kekuatan longitudinal yang lebih lemah jika dibandingkan dengan kapal pada kelompok *encircling gear* di Indonesia termasuk terhadap kapal PS 2. Jika nilai rasio

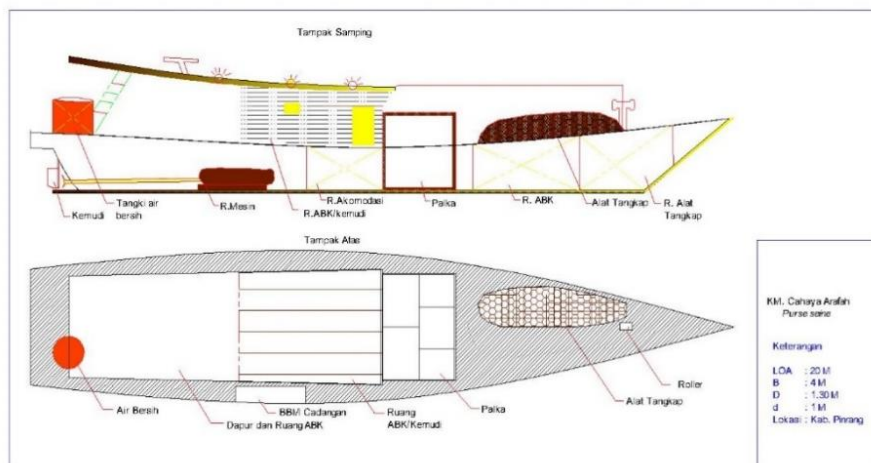
dimensi utama dibandingkan antara kapal PS 1 dan PS 2, terlihat bahwa kapal PS 1 memiliki nilai L/D dan L/B yang lebih besar dibandingkan dengan kapal PS 2. Kondisi ini menunjukkan bahwa selain kekuatan longitudinal kapal PS 1 lebih lemah, *propulsion ability* kapal juga lemah. Dengan kata lain bahwa kapal PS 1 memiliki tahanan kasko yang lebih besar jika dibandingkan dengan kapal PS 2. Tahanan kasko yang besar akan berdampak pada efisiensi kerja mesin yang dihasilkan. Semakin besar tahanan kasko sebuah kapal, maka mesin kapal akan bekerja lebih keras lagi dan pada akhirnya mesin akan mengkonsumsi bahan bakar yang lebih banyak. Jika dibiarkan maka penggunaan bahan bakar pada kapal dengan L/B yang terlalu besar akan lebih boros dan umur pakai mesin menjadi pendek. Nilai L/D yang besar juga akan berakibat pada *turning ability* kapal. Untuk kapal *purse seine*, *turning ability* yang tinggi mutlak diperlukan agar alat tangkap *purse seine* saat disetting dapat terlingkar sempurna dalam waktu yang cepat.

Dilihat pada Tabel 3 kapal PS1 memiliki nilai L/B sebesar 6,22 menunjukkan bahwa kapal PS1 di Kabupaten Pinrang masih berada dikisaran acuan yang ditetapkan oleh Iskandar dan Pujiati (1995) yang berarti kapal memiliki olah gerak yang baik dan berpengaruh pada kecepatan yang melambat, sedangkan untuk PS2 nilai L/B juga sudah baik dengan nilai acuan Iskandar dan Pujiati (1995) namun nilainya lebih rendah dibandingkan PS1 dengan selisi 1,22 yang menunjukkan bahwa kapal ini olah geraknya lebih rendah dari kapal PS2 namun pada kecepatan lebih baik dari PS2, perbandingan dengan kapal *purse seine* Jepang (Ayodhya 1972), keduanya nilainya lebih besar. Artinya jika dibandingkan dengan kapal *purse seine* jepang kapan ini masih kurang dalam berolah gerak hal ini diakibatkan oleh bedannya pembuatan kapal desain serta karakteristik lautnya. Nilai L/D yang diperoleh dari kapal PS1 sebesar 18,57 menunjukkan bahwa kapal masih lebih besar dari kisaran acuan yang ditetapkan oleh Iskandar dan Pujiati (1995), yang berarti bahwa kekuatan memanjang kapal melemah atau mengurangi kekuatan longitudinal kapal. Namun pada kapal PS2 memiliki nilai 15,30 sudah sesuai dengan kisaran yang diberikan yang artinya kekuatan memanjang kapal baik dan jika dibandingkan dengan PS1 kapal PS2 lebih baik kekuatan memanjangnya akan tetapi kedua jenis kapal masih terlalu besar dari kisaran nilai acuan *purse seine* jepang. Nilai B/D yang digunakan untuk menganalisa stabilitas dan kemampuan mendorong kapal. Dari kapal PS1 sampel sebesar 2,98 yang menunjukkan bahwa kestabilan kapal *purse seine* sampel sudah relative baik dan kekuatan mendorong dari kapal PS1 berkurang. pada kapal PS2 memiliki nilai 3,07 yang digolongkan sangat besar sehingga memiliki stabilitas yang sangat baik akan tetapi kekuatan mendorong melemah. Dari kedua B/D kapal PS2 yang sangat baik dari kapal PS1.

Pada Gambar 2 dan 3 disajikan gambar rancangan umum dari kapal PS 1 dan PS 2. Rancangan umum (*general arrangement*) merupakan gambar yang menunjukkan tata letak muatan di atas kapal. Penempatan muatan yang tepat sangat menunjang stabilitas kapal. Selain itu, penempatan muatan dan ruangan yang baik akan memberikan keleluasaan dan keselamatan kerja nelayan di atas kapal.



Gambar 2 *General arrangement* kapal PS 1



Gambar 3 *General arrangement* kapal PS 2

Pada Gambar 2 dan 3, terlihat bahwa posisi penempatan muatan di kedua kapal relatif sama. Hanya saja pada kapal PS 1 memiliki lantai dek yang lebih luas jika dibandingkan dengan kapal PS 2.

Stabilitas Statis

Menurut Hind (1982), stabilitas statis adalah kemampuan kapal untuk kembali ke posisi tegak setelah mengalami oleng. Stabilitas juga merupakan salah satu syarat utama yang menjamin keselamatan dan kenyamanan kerja di kapal. Stabilitas kapal tergantung pada

nilai KG kapal. Adapun nilai KG kapal dipengaruhi oleh posisi dan berat muatan. Pada Tabel 4 disajikan berat muatan dan posisi titik KG pada kapal PS 1 dan PS 2.

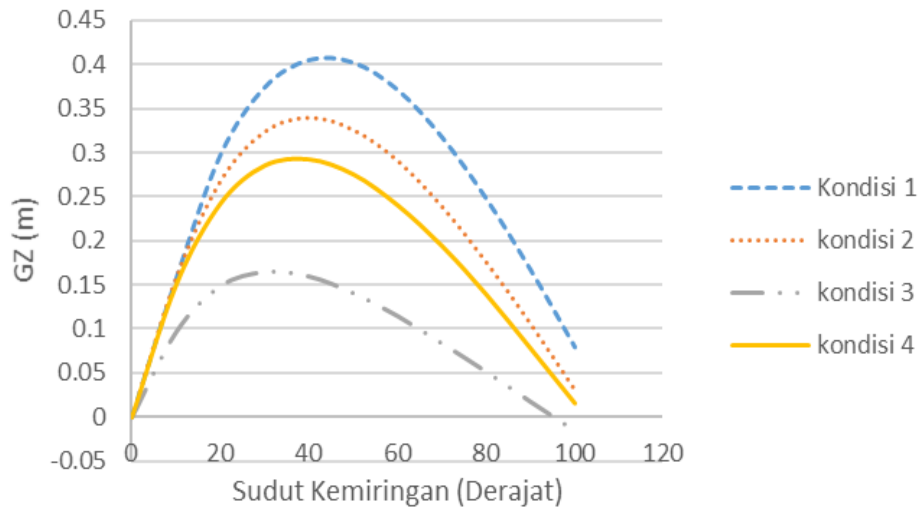
Tabel 4 Kondisi muatan kapal pada setiap perlakuan muatan

Kondisi muatan	Kapal PS 1		Kapal PS 2	
	Berat total (ton)	KG (m)	Berat total (ton)	KG (m)
1	19,226	0,95	16,318	0,98
2	21,533	1,01	18,533	1,04
3	25,879	1,24	22,859	1,30
4	23,740	1,11	20,740	1,16

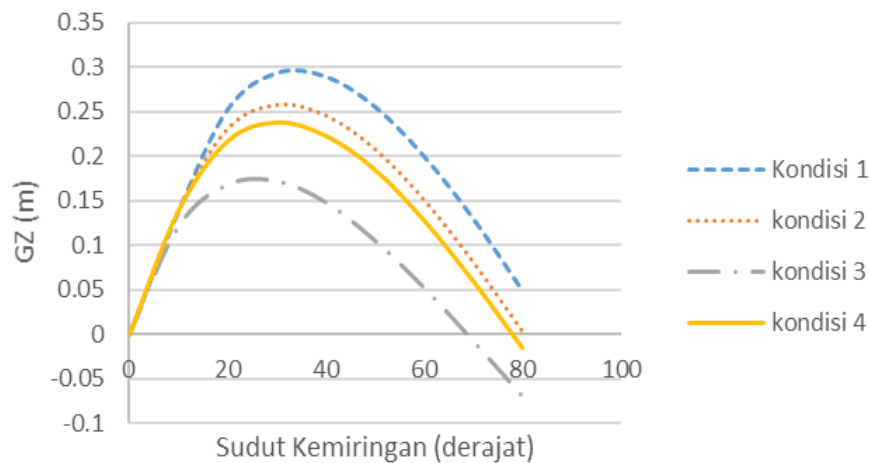
Keterangan: Berat total= berat kapal ditambah muatan

Pada Tabel 4 terlihat bahwa semakin berat kapal dan muatannya, maka titik berat kapal (KG) semakin rendah atau mendekati lunas secara vertikal. Menurut Hind (1982), titik berat (KG) semakin kecil maka stabilitas kapal akan semakin baik. Akan tetapi gerakan kapal menjadi kaku atau *rolling period* menjadi semakin cepat.

Selain keberadaan titik berat sebagai penanda kualitas stabilitas kapal, kurva stabilitas statis juga dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas stabilitas kapal. Kurva stabilitas adalah merupakan kurva yang menunjukkan besarnya lengan stabilitas statis pada sebuah kapal pada sudut kemiringan mulai dari 0-90 derajat pada keadaan pemuatan tertentu (Soegiono *et al.* 2006). Fyson (1985) juga menjelaskan bahwa perhitungan nilai lengan pengembali/kopel merupakan bagian sangat penting dalam penentuan stabilitas. Hubungan lengan pengembali GZ dengan berbagai macam sudut kemiringan pada perubahan berat yang konstan dapat dapat diketahui dan dijadikan pedoman dalam pengoprasian kapal. Untuk melihat kualitas stabilitas masing-masing kapal pada tiap kondisi muatan, dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5. Adapun nilai parameter stabilitas kapal PS 1 dan PS 2 serta nilai rekomendasi dari IMO disajikan pada Tabel 5 dan 6.



Gambar 4 Kurva stabilitas statis kapal PS1



Gambar 5 Kurva stabilitas statis kapal PS2

Tabel 5 Kriteria stabilitas kapal *purse seine* di Pinrang

Kreteria	IMO Code	Stabilitas kapal Cahaya Monas (PS1)				Stabilitas Kapal Cahaya Arafah(PS2)			
		Kondisi Kapal				Kondisi Kapal			
		1	2	3	4	1	2	3	4
A	3,151 m. deg	6,516	5,964	3,361	5,461	5,474	5,099	3,861	4,873
B	5,157 m.deg	10,454	9,304	5,000	8,369	8,426	7,643	5,478	7,203
C	1,719 m.deg	3,938	3,340	1,639	2,908	2,952	2,543	1,617	2,330
D	0,2 m	0,408	0,339	0,166	0,293	0,297	0,258	0,172	0,238
E	> 25 deg	44	40	32	37	34	31	26	30
F	≥0,15 m	0,889	0,902	0,642	0,925	0,773	0,781	0,856	0,798

Tabel 6 *Margin* luas area di bawah kurva stabilitas statis kondisi muatan (%)

<i>Margin</i> (%) kondisi distribusi berat							
Kapal PS1				Kapal PS2			
1	2	3	4	1	2	3	4
106,791	89,273	6,665	73,310	73,723	61,822	22,533	54,649
102,715	80,415	-3,044	62,284	63,390	48,206	6,225	39,674
129,087	94,299	-4,654	69,168	71,728	47,935	-5,934	35,544
104	69,5	-17	46,500	48,5	29	-14	19
76	60	28	48,000	36	24	4	20
492,67	501,33	328,00	516,667	415,33	420,67	470,67	432,00

Berdasarkan data yang terdapat pada kurva stabilitas dan tabel kriteria stabilitas IMO, menunjukkan bahwa nilai GZ tertinggi terjadi pada kondisi 1 pada kedua jenis kapal *purse seine* dan pada kondisi 3 merupakan kondisi stabilitas paling buruk atau nilai berada di bawah ketentuan IMO pada kedua kapal tersebut. Pada Gambar 4 dan 5 merupakan kurva stabilitas 4 kondisi kapal yaitu kapal PS1 dan PS2 dilihat bahwa PS1 dari 4 kondisi kapal pada kondisi 1, 2, 4 baik sehingga aman untuk digunakan pada kondisi ini namun pada kondisi 3 sangat buruk stabilitasnya sama halnya dengan PS2 diketahui bahwa kondisi 3 dari kedua kapal kurang baik stabilitasnya hal tersebut dipengaruhi oleh muatan penuh palka yang melebihi daya muat kapal yang disimulasikan diatas 8 ton dan saat kapal penuh muatan bertitik berat pada midship ke haluan kapal.

Nilai GZ dan luas area di bawah kurva GZ akan berubah jika terjadi perubahan distribusi muatan. Nilai lengan GZ dan jarak GM mengecil apabila terjadi penambahan muatan. Hal tersebut dilihat pada kondisi 1 dimana dari kedua kapal memiliki muatan penuh pada BBM, air tawar, perbekalan dan es. Namun pada kondisi 2 muatan tersebut berkurang akantetapi palka terisi sebagian dan pada kondisi 3 palka full/maksimal namun masi ada sisa BBM, perbekalan, air tawar sehingga KG kapal makin rendah sehingga mempengaruhi stabilitas yang sangat besar dan pada kondisi 4 palka penuh namun muatan yang lain sudah habis. Jika di bandingkan dari kedua kapal kapal PS1 lebih baik dari PS2 dengan margin 76-107,791%, namun keduanya sudah baik stabilitasnya. Nilai pada kondisi 2 kapal PS1 lebih baik dari PS2. Kondisi 3 kapal PS1 menunjukkan bahwa kapal kurang dalam stabilitasnya dilihat pada Tabel kriteria IMO pada kriteria C dan D berada dibawah nilai yang ditetapkan begitupun untuk kondisi 3 pada kapal PS2 namun nilai yang didapat lebih baik kapal PS1. Kondisi 4 kapal *purse seine* terlihat pada yang terbaik berada pada kapal PS1.

Perhitungan stabilitas statis dari ke empat kondisi muatan kapal dari dua jenis kapal diketahui kriteria A, B, D berada jauh diatas rekondasi IMO namun pada kondisi C tidak

sesuai pada kriteria C dan D yang lebih rendah dari standar IMO yaitu sudut keolengan kapal sangat tinggi dan GZ rendah sehingga dapat menyebabkan kapal akan terbalik, tidak stabil.

Nilai GZ maksimum tertinggi pada kondisi 1 pada sudut 44° dengan nilai 0,406 m.rad dan GZ terkecil pada sudut 32° di kondisi kapal 3. Namun secara umum kapal ini aman digunakan dilihat dari beberapa kondisi yang baik dari kriteria IMO namun pada kondisi 3 harus diperbaiki yaitu dengan pemerataan distribusi muatan disebar keburitan sehingga tidak bertumpuh pada satu titik yang menyebabkan kurangnya stabilitas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Nilai ratio dimensi utama kapal PS2 di Kabupaten Pinrang berada dalam kisaran nilai kapal-kapal *purse seine (encircling)* di Indonesia dan kapal PS1 tidak sesuai pada L/D .
2. Nilai KG kapal akan berubah pada tiap kondisi muatan .
3. Kondisi stabilitas kapal *purse seine* di Pinrang yang lebih baik pada kapal PS2 dengan ukuran LOA 20 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya AU. 1972. *Suatu pengenalan kapal ikan*. Bogor (ID):Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Farhum St A. 2010. Kajian stabilitas empat tipe kasko kapal pole and line. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 2(2): 53-61.
- Fyson J. 1985. *Design of small fishing vessels*. Farnham-Surrey (GB). Fishing News Book Ltd.
- Iskandar BH, Pujiati S. 1995. Keragaan teknis kapal perikanan di beberapa wilayah Indonesia (Laporan Penelitian). Bogor:Jurusan Pemanfaatan Sumbardaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Marjoni, Iskandar BH. 2010. Stabilitas statis dan dinamis kapal *purse seine* di pelabuhan perikanan pantai Lampulo Kota Banda Aceh Nanggroe Aceh Darussalam. *Marine Fisheries*. 1(2) :113-112
- Nomura M , T Yamazaki. 1977. Fishing Tecniques 1. JICA. Tokyo:175-196 p
- Nurdin HS. 2014. *Stabilitas kapal purse seine modifikasi di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan*. Tesis. Program Studi Teknologi Perikanan Tangkap. Institut Pertanian Bogor: 90p

- Palembang S , Luasunaung A, Pangalila FPT. 2013. Kajian rancang bangun kapal ikan fibreglass multifungsi 13 GT di galangan kapal CV Cipta Bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*.1(3): 87-92.
- Rouf ARA, Novita Y. 2006. Studi tentang bentuk kasko kapal ikan di beberapa daerah di Indonesia. *Jurnal Torani*. 4(16):51-62.
- Susanto A, Iskandar BH, Imron M. 2010. Stabilitas statis kapal *static gear* di Palabuhanratu (Studi Kasus KM. PSP 01). *Marine Fisheries*. 2(1):65-73.
- Novita Y, Martiyani N, Ariyani ER. 2014. Kualitas stabilitas kapal payang Pelabuhanratu berdasarkan distribusi muatan. *Jurnal IPTEKS PSP*. 1(1):28-39.

BENTUK LINGGI HALUAN KAPAL PENANGKAP IKAN (KURANG DARI 30 GT)*The shape of Bow Linggi for Fishing Vessel (Less Than 30 GT)*

Oleh:

Tri Nanda Citra Bangun¹, Yopi Novita², Budhi Hascaryo Iskandar²¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Perikanan Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor²Staf Pengajar Jurusan Teknologi Perikanan Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor.

Email: trinandacitra@gmail.com

ABSTRACT

The bow is the front part of the affected directly against the wave of the sea. In Indonesia, the bow for fishing vessel have special characteristics and diversity that are tailored to the characteristics of each of the regions. The shape of the bow in the fishing vessel, thought to adjusted with the unit fishing gear, the area of fishing ground, and shipbuilding region. The purpose of the research was to identify and define the shape of linggi bow for fishing vessel that residing in Indonesia. The methods used in this research are survey and study of literature. The quantitative analysis is used with parameter fishing gear, the area of fishing, and shipbuilding region. Through the process of survey and study literature, and study library, retrieved thirty sample of fishing vessel. The samples identified into two forms, raked bow and spoon bow. Based on the results of the analysis, a form of linggi bow made fisherman in the shipyard by considering it a habit in a region.

Keyword: *bow form, fishing vessel, raked bow, spoon bow*

ABSTRAK

Haluan kapal merupakan bagian terdepan yang terkena dampak secara langsung terhadap gelombang laut. Di Indonesia, haluan kapal ikan memiliki keragaman dan ciri khusus yang disesuaikan dengan karakteristik setiap daerahnya. Bentuk haluan kapal ikan diduga disesuaikan dengan unit alat tangkap, daerah penangkapan ikan, dan daerah pembuatan kapal. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi bentuk linggi haluan kapal berdasarkan jenis alat tangkap, daerah penangkapan, dan daerah pembuatan kapal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dan studi pustaka. Analisis yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan parameter alat tangkap yang digunakan, daerah penangkapan ikan, dan daerah pembuatan kapal. Melalui proses survei dan studi pustaka, diperoleh tiga puluh kapal sampel. Kapal sampel teridentifikasi menjadi dua bentuk linggi haluan, yaitu bentuk haluan miring (*raked bow*) dan bentuk haluan sendok (*spoon bow*). Berdasarkan hasil analisa, bentuk linggi haluan dibuat masyarakat nelayan di galangan kapal dengan mempertimbangkan suatu kebiasaan suatu daerah dalam membuat kapal.

Kata kunci: bentuk haluan kapal, kapal ikan, *raked bow*, *spoon bow*

PENDAHULUAN

Sekitar tahun 2001 pemerintah membuat kebijakan pengadaan armada penangkapan ikan untuk seluruh nelayan Indonesia. Akan tetapi setelah kapal-kapal yang diadakan oleh pemerintah tersebut jadi, banyak kapal-kapal tersebut yang tidak dioperasikan oleh nelayan. Salah satu alasan nelayan tidak menggunakan kapal tersebut adalah ketidaksesuaian desain kapal dengan karakteristik daerah penangkapan atau kebiasaan nelayan setempat. Kondisi ini terjadi dikarenakan pembangunan kapal penangkap ikan yang akan dioperasikan oleh nelayan di berbagai daerah di Indonesia mengacu pada satu gambar desain kapal. Padahal kondisi kapal penangkap ikan di Indonesia memiliki keanekaragaman baik dari segi bentuk maupun dimensi kapal. Khusus desain kapal, beda daerah maka berbeda pula desain kapalnya. Ditinjau dari desain kapal yang ada, salah satu perbedaan yang terlihat adalah pada bentuk linggi haluan kapal.

Haluan kapal merupakan bagian terdepan kapal yang terkena dampak secara langsung oleh gelombang. Gelombang yang diterjang oleh bagian haluan kapal selalu lebih besar dibandingkan dengan yang dihadapi oleh bagian badan kapal lainnya (Anggono & Gafaruddin 2013). Haluan kapal memiliki fungsi penting, salah satunya adalah sebagai pemecah gelombang laut pada saat kapal dioperasikan di laut. Secara umum, haluan kapal memiliki bentuk *raked bow* atau *spoon bow*. Bentuk haluan kapal yang sesuai dengan karakteristik ombak yang dihadapinya, akan mengurangi hambatan kapal, sehingga operasional kapal dan pergerakan kapal akan menjadi lebih baik dan efisien (Chrismianto *et al.* 2014).

Pada kapal penangkap ikan di Indonesia, keanekaragaman bentuk haluan kapal terlihat pada bentuk, ketinggian dan kemiringan haluan kapal. Menurut Fyson (1985), bentuk kapal disesuaikan dengan perbedaan metode pengoperasian alat tangkap dan karakteristik gelombang di daerah penangkapan. Khusus untuk kapal penangkap ikan di Indonesia, kebiasaan masyarakat lokal dalam menetapkan desain kapal perlu diperhatikan juga.

Berdasarkan pemaparan di atas, perlu dilakukan suatu kajian untuk mendapatkan variasi bentuk dan alasan penetapan bentuk haluan kapal penangkap ikan di Indonesia. Untuk itu maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk linggi haluan kapal berdasarkan jenis alat tangkap, daerah penangkapan dan daerah pembuatan kapal. Kajian dilakukan khusus untuk kapal-kapal penangkap ikan berukuran kurang dari 30 GT. Hal ini disebabkan kapal-kapal tersebut umumnya dibuat di galangan kapal tradisional yang proses pembuatan kapalnya hanyalah berdasarkan kebiasaan pembuat kapal.

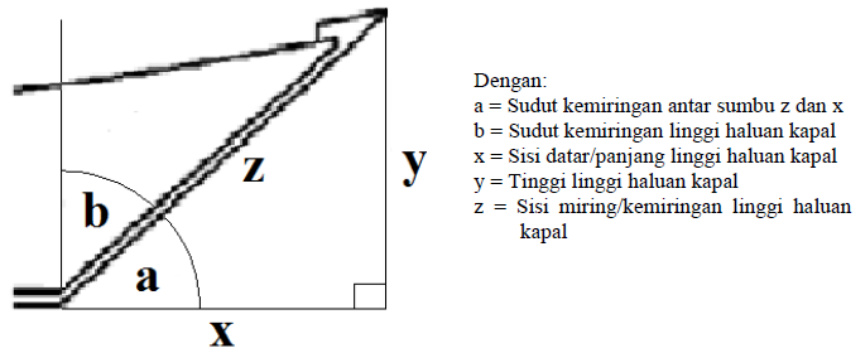
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk mendapatkan data dimensi utama dan bentuk linggi haluan kapal serta jenis alat tangkap yang dioperasikan, lokasi daerah penangkapan dan tempat pembuatan kapal. Perolehan data dilakukan secara studi literatur selama bulan September 2016. Data dimensi kapal yang dikumpulkan terdiri data LOA (*Length Over All*), lebar kapal (B) dan tinggi kapal (D). Adapun data bentuk linggi haluan yang dikumpulkan terdiri dari bentuk linggi, tinggi dan kemiringan linggi terhadap lunas kapal. Selain data yang berkaitan dengan kapal, juga dikumpulkan data tinggi gelombang signifikan (\hat{H}) yang diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). Pengambilan data tinggi gelombang signifikan dilakukan setelah data berupa informasi daerah penangkapan ikan diperoleh. Sehingga data tinggi gelombang yang dikumpulkan adalah data gelombang pada daerah penangkapan ikan dari kapal kajian.

Pengolahan dan analisis data dilakukan secara bertahap. Tahap pertama, dilakukan pengklasteran bentuk linggi haluan berdasarkan bentuk, tinggi linggi dan sudut kemiringan linggi haluan kapal. Sehingga nantinya dapat teridentifikasi keanekaragaman bentuk linggi haluan kapal (kelompok) yang digunakan oleh kapal-kapal penangkap ikan di Indonesia.

Tahap selanjutnya, akan dilakukan pengklasteran dari tiap bentuk linggi haluan kapal berdasarkan rasio L/D kapal, jenis alat tangkap, daerah penangkapan dan tempat pembuatan kapal. Sehingga nantinya dapat teridentifikasi keanekaragaman bentuk linggi haluan kapal berdasarkan rasio dimensi L/D, jenis alat tangkap, daerah penangkapan dan tempat pembuatan kapal. Pengklasteran bentuk linggi haluan bertujuan untuk menganalisis perbedaan ataupun kesamaan dari karakteristik bentuk linggi haluan kapal ikan berdasarkan unit penangkapan (alat tangkap yang digunakan), daerah penangkapan ikan (DPI), dan berdasarkan kebiasaan suatu daerah dalam membuat kapal ikan.

Pengukuran tinggi haluan kapal diukur dengan menghitung jarak antara linggi tertinggi pada kapal sampai dengan bagian terbawah kapal atau biasa disebut lunas. Sedangkan kemiringan haluan kapal diukur dengan menghitung jarak dari bidang tegak haluan sampai dengan kemiringan linggi haluan kapal. Ilustrasi pengukuran linggi haluan disajikan pada Gambar 1.

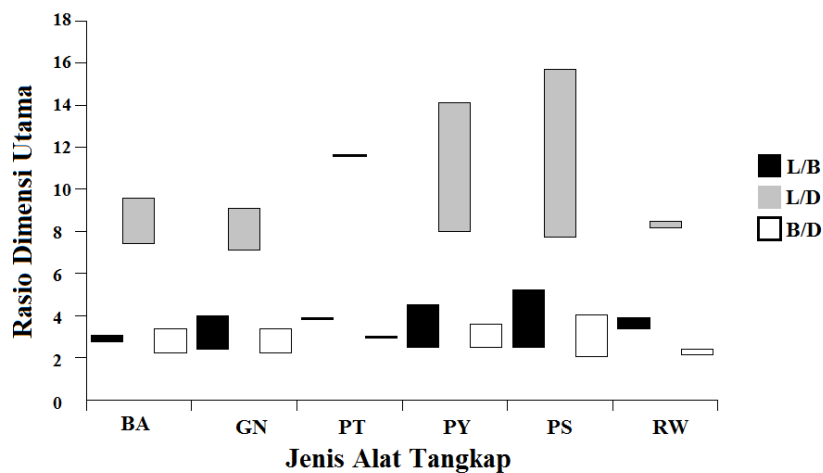


Gambar 1. Pengukuran tinggi dan kemiringan haluan kapal

HASIL

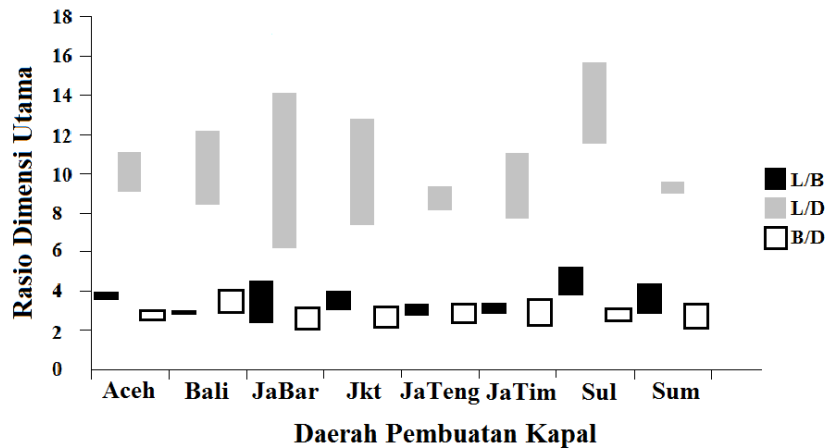
Dimensi Utama Kapal

Mengacu pada hasil studi literatur diperoleh 30 unit kapal penangkap ikan yang beroperasi di beberapa daerah di Indonesia. Selanjutnya data dimensi kapal diolah untuk mendapatkan rasio dimensi utama yang terdiri dari L/B, L/D dan B/D. Rasio dimensi utama kapal tersebut akan dikelompokkan berdasarkan jenis alat tangkap yang dioperasikan (Gambar 2), daerah pembuatan kapal (Gambar 3) dan daerah penangkapan ikan (Gambar 4) dari masing-masing kapal penangkap ikan yang terdata.



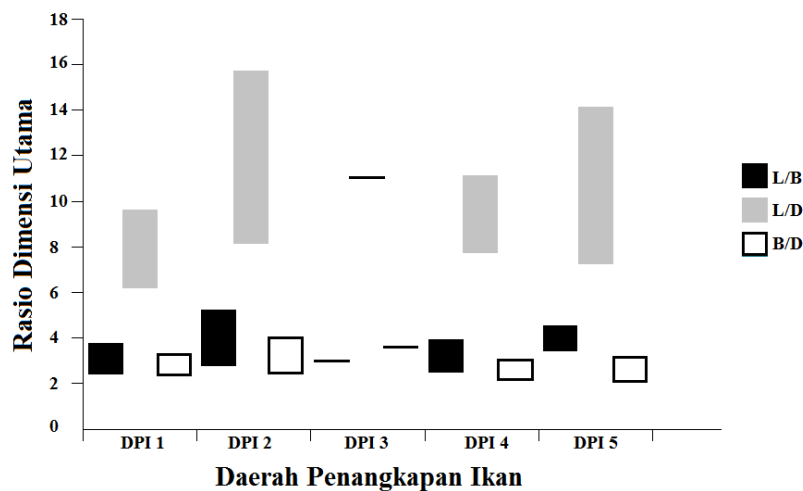
Keterangan: BA = bouke ami, GN = *gillnet*, PT = pancing tonda, PY = Payang, PS = *purse seine*, RW= rawai.

Gambar 2 Kisaran nilai rasio dimensi kapal berdasarkan alat tangkap yang digunakan



Keterangan : JaBar = Jawa Barat, Jkt = Jakarta, JaTeng = Jawa Tengah, JaTim = Jawa Timur, Sul = Sulawesi, Sum = Sumatera

Gambar 3 Kisaran nilai rasio dimensi kapal berdasarkan daerah pembuatan kapal



Gambar 4 Kisaran nilai rasio dimensi kapal berdasarkan daerah penangkapan ikan

Berdasarkan data yang diperoleh, kapal-kapal yang dikaji teridentifikasi beroperasi di beberapa perairan di Indonesia, yang disebut sebagai DPI (daerah penangkapan ikan). DPI yang teridentifikasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rasio dimensi utama kapal sampel berdasarkan DPI

Nama DPI	Hw (m)	Daerah Perairan Penangkapan	API
DPI ₁	0,20 - 1	L. Jawa	PS, BA, GN
DPI ₂	0,25 - 2	Perairan Selayar, L. Flores, T. Bone, L. Cina Selatan, Selat Bali, L. Bali, L. Natuna, Selat Karimata, L. Banda, Selat Makasar	RW, PS, BA, GN, PT
DPI ₃	0,3 - 0,8	Selat Madura	PY

DPI ₄	0,5 - 1,5	Selat Malaka, Perairan P. Bawean, Perairan P. Kangean, Perairan P. Kalimantan	PS, PY
DPI ₅	1,5 - 3,5	Perairan Samudera Hindia, Selat Sunda	GN, PY, PS, RW

Keterangan : DPI = daerah penangkapan ikan, Hw = tinggi gelombang air laut rata-rata, API = Alat penangkap ikan, PS = *purse seine*, BA = bouke ami, GN = *gillnet*, PY = Payang, PT = pancing tonda, RW= rawai.

Terlihat pada Gambar 2 terlihat bahwa kapal *purse seine* dan payang memiliki rentang nilai rasio L/B, L/D, dan B/D yang lebih lebar dibandingkan dengan jenis kapal lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kapal *purse seine* dan payang memiliki ukuran LOA, B, dan D yang sangat bervariasi dibandingkan dengan kapal lainnya. Akan tetapi, pada Gambar 2 terlihat bahwa nilai L/B, L/D dan B/D dari masing-masing kelompok kapal berdasarkan jenis alat tangkap, tidak memiliki kecenderungan tertentu. Karena masing-masing nilai rasio dimensi utama antar kelompok kapal berada pada rentang nilai yang beririsan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat kecenderungan tertentu untuk nilai rasio dimensi utama berdasarkan jenis alat tangkap yang dioperasikan.

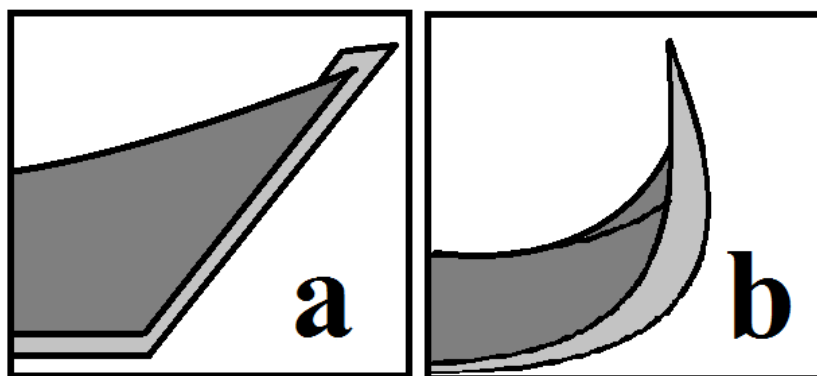
Lain halnya dengan nilai rasio dimensi utama kapal berdasarkan pengelompokan daerah pembuatan kapal atau asal kapal (Gambar 3). Kapal yang dibuat di Sulawesi dan Jawa Barat cenderung memiliki nilai rasio L/B dan L/D yang lebih besar jika dibandingkan dengan kapal-kapal yang dibuat di daerah lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kapal-kapal penangkap ikan yang dibuat di Jawa Barat dan Sulawesi memiliki ukuran panjang kapal yang lebih panjang pada ukuran lebar dan tinggi kapal yang sama dengan kapal-kapal di daerah lain. Rasio L/B dan L/D yang lebih besar mengakibatkan kapal-kapal di Jawa Barat dan Sulawesi memiliki bentuk badan (kasko) yang lebih ramping jika dibandingkan dengan kapal yang dibuat di daerah lainnya. Berdasarkan rentang nilai L/B, L/D dan B/D kapal di masing-masing daerah, terlihat bahwa kapal-kapal penangkap ikan yang dibuat di Jakarta dan Jawa Barat memiliki rentang nilai rasio yang lebih lebar. Sehingga dapat dikatakan bahwa kapal-kapal yang dibuat di Jawa Barat dan Jakarta memiliki ukuran LOA, B dan D kapal yang bervariasi.

Mengacu pada Gambar 4 terlihat bahwa kapal yang beroperasi di DPI₂ yaitu di perairan Selayar, Laut Flores, Teluk Bone, Laut Cina Selatan, Selat Bali, Laut Bali, Laut Natuna, Selat Karimata, Laut Banda, dan Selat Makasar memiliki rentang nilai rasio dimensi utama yang lebih besar jika dibandingkan dengan kapal-kapal yang beroperasi di DPI lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kapal-kapal yang beroperasi di perairan Selayar, Laut Flores, Teluk

Bone, Laut Cina Selatan, Selat Bali, Laut Bali, Laut Natuna, Selat Karimata, Laut Banda, dan Selat Makasar memiliki ukuran LOA, B dan D yang bervariasi jika dibandingkan dengan kapal-kapal yang beroperasi di DPI lainnya. Akan tetapi jika dilihat dari rentang nilai rasio dimensi utama yang ada, terlihat bahwa nilai L/B , L/D dan B/D dari kapal-kapal yang beroperasi di DPI yang berbeda, tidak memiliki kecenderungan tertentu. Karena masing-masing nilai rasio dimensi utama antar kelompok kapal berada pada rentang nilai yang beririsan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat kecenderungan tertentu untuk nilai rasio dimensi utama berdasarkan DPI. Berdasarkan rasio L/B , kapal-kapal yang beroperasi di DPI_1 cenderung lebih kecil dibandingkan dengan kapal-kapal yang beroperasi di DPI_2 . Hal ini menunjukkan bahwa kapal yang beroperasi di DPI_1 (Laut Jawa) cenderung memiliki lebar yang lebih besar dibandingkan kapal yang beroperasi di DPI_2 (perairan Selayar, Laut Flores, Teluk Bone, Laut Cina Selatan, Selat Bali, Laut Bali, Laut Natuna, Selat Karimata, Laut Banda, dan Selat Makasar).

Bentuk Linggi Haluan

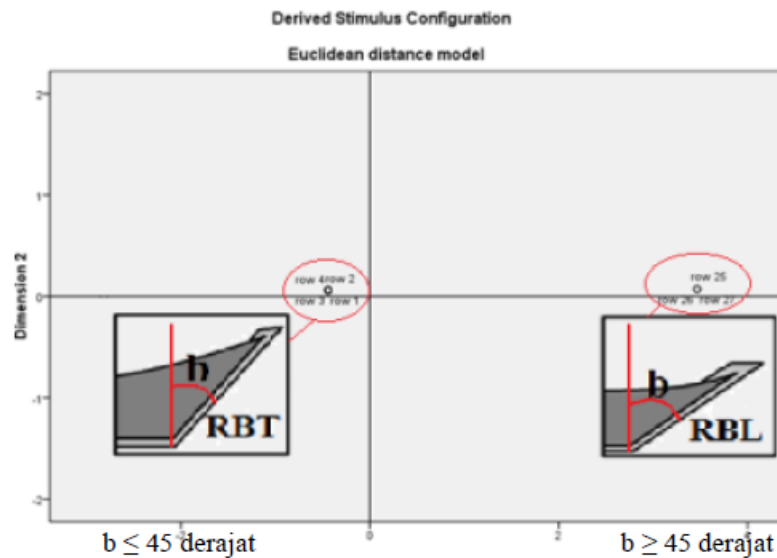
Berdasarkan hasil analisa terhadap bentuk linggi haluan kapal yang dimiliki oleh kapal-kapal penangkap ikan dari beberapa kapal yang diperoleh, secara umum bentuk linggi haluan kapal terdiri dari bentuk *raked bow* (RB) dan *spoon bow* (SB) (Gambar 5).



(a) Bentuk linggi *raked bow*, (b) Bentuk linggi *spoon bow*

Gambar 5 Bentuk linggi haluan kapal ikan

Pada linggi haluan RB, juga terlihat kecenderungan adanya perbedaan dari sudut kemiringan linggi haluan terhadap lunas kapal. Berdasarkan hasil pengklasteran terhadap linggi haluan kapal berbentuk *raked bow* (RB), menunjukkan adanya pengelompokan kemiringan linggi haluan antara linggi haluan RB dengan sudut kemiringan kurang dari 45° (RBT) dengan lebih dari 45° (RBL) (Gambar 6).

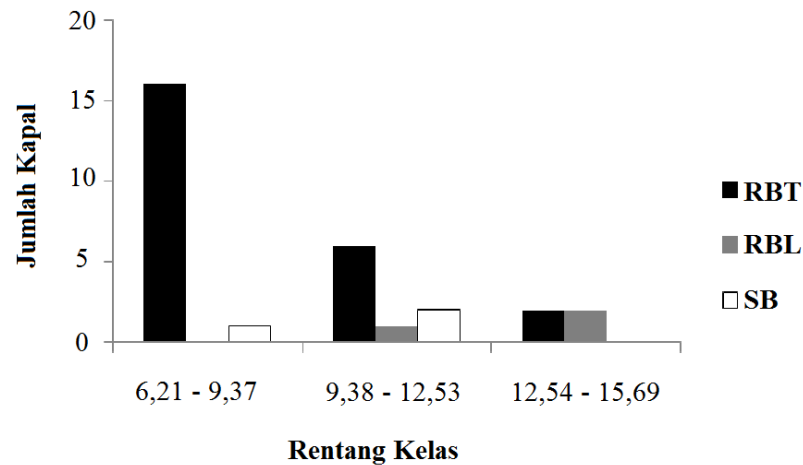


Gambar 6 Pengklasteran dengan *Multidimensional Scaling*

Hasil identifikasi bentuk linggi haluan pada 30 unit kapal yang diperoleh, menunjukkan bahwa kapal penangkap ikan di Indonesia umumnya didominasi oleh bentuk linggi haluan berbetuk *Raked Bow* (RB). Jika ditinjau berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa beberapa kapal memiliki kesamaan dalam rasio dimensi dan bentuk linggi haluan, terutama pada kapal dengan linggi haluan RBT. Hal ini ditunjukkan dengan letak titik-titik yang berdekatan antara beberapa kapal sampel dengan linggi haluan RBT. Lain halnya pada kapal dengan bentuk linggi haluan RBL, terlihat pada Gambar 5 (*row 25 - row 27*) bahwa tidak terdapat kesamaan bentuk linggi dan rasio dimensi kapal.

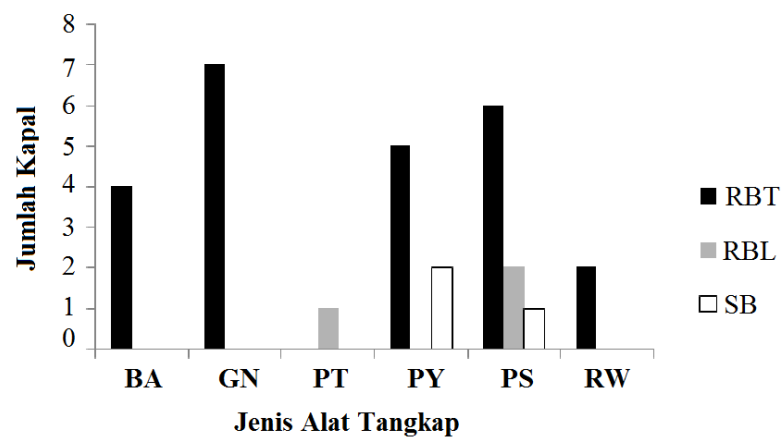
Kecenderungan Bentuk Linggi Haluan

Dalam sub bab ini akan dikaji kecenderungan kepemilikan bentuk linggi haluan kapal berdasarkan dimensi kapal yang diwakili oleh rasio L/D (Gambar 7), jenis alat tangkap (Gambar 8), daerah pembuatan kapal (Gambar 9) dan daerah penangkapan ikan (Gambar 10). Pengklasteran bentuk linggi haluan kapal berdasarkan dimensi utama kapal hanya diwakili oleh rasio L/D . Hal ini dikarenakan menurut Ayodhyoa (1972), nilai rasio L/D berhubungan dengan kekuatan longitudinal kapal. Hubungannya dengan bentuk linggi haluan kapal adalah karena linggi haluan merupakan salah satu bagian konstruksi kapal yang menopang kekuatan longitudinal kapal.



Gambar 7 Grafik pengklasteran linggi haluan berdasarkan bentuknya

Pengklasteran linggi haluan berdasarkan bentuknya (Gambar 7), terlihat bahwa bentuk linggi haluan RBT dimiliki oleh kapal-kapal dengan nilai L/D antara 6,21 hingga 15,69. Artinya bahwa bentuk linggi haluan RBT adalah bentuk linggi haluan yang umum digunakan oleh kapal dengan dimensi panjang dan tinggi yang bervariasi. Lain halnya dengan bentuk linggi haluan SB, hanya dimiliki oleh kapal-kapal dengan nilai L/D antara 6,21 – 12,53, yaitu kapal-kapal yang berukuran relatif lebih kecil.

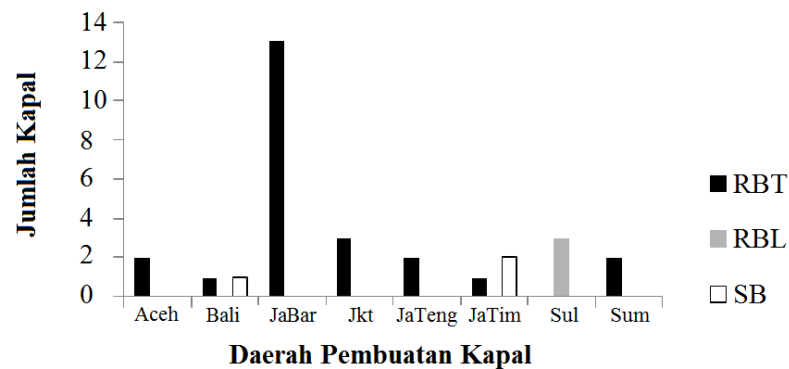


Keterangan : PS = *purse seine*, BA = *bouke ami*, GN = *gillnet*, PY = Payang, PT = pancing tonda, RW= rawai.

Gambar 8 Grafik pengelompokkan bentuk linggi haluan kapal berdasarkan jenis alat tangkap

Pengelompokkan bentuk linggi haluan kapal berdasarkan jenis alat tangkap (Gambar 8), terlihat bahwa bentuk linggi haluan RBT dimiliki oleh hampir semua kapal penangkap ikan. Hal ini menunjukkan bahwa linggi haluan RBT adalah bentuk linggi haluan digunakan

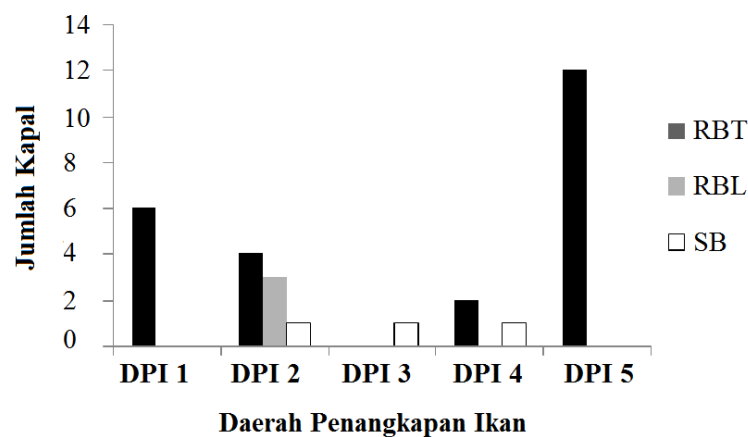
oleh kapal penangkap ikan pada umumnya. Lain halnya dengan bentuk linggi haluan SB hanya dimiliki oleh kapal payang dan *purse seiner*.



Keterangan : JaBar = Jawa Barat, Jkt = Jakarta, JaTeng = Jawa Tengah, JaTim = Jawa Timur, Sul = Sulawesi, Sum = Sumatera

Gambar 9 Grafik pengelompokkan bentuk linggi berdasarkan daerah pembuatan kapal.

Bentuk pembuatan kapal (Gambar 9), terlihat bahwa bentuk linggi haluan RBT paling umum diterapkan pada kapal penangkap ikan oleh pembuat kapal di beberapa daerah di Indonesia. Lain halnya dengan bentuk linggi haluan RBL dan SB hanya digunakan oleh pembuat kapal di daerah tertentu saja. Sebagai contoh, bentuk linggi haluan RBL umumnya hanya diterapkan pada kapal-kapal yang dibuat di Sulawesi. Lain halnya dengan bentuk linggi haluan RBL, hanya ditemukan pada daerah Sulawesi.



Gambar 10 Pengelompokkan bentuk linggi haluan kapal terhadap karakteristik DPI

Pada Gambar 10, terlihat bahwa bentuk linggi haluan RBT dan RBL umum digunakan pada kapal penangkap ikan yang beroperasi di berbagai DPI di Indonesia. Akan tetapi bentuk linggi haluan SB hanya ditemui di DPI tertentu yaitu DPI 2 (perairan Selayar, Laut Flores, Teluk Bone, Laut Cina Selatan, Selat Bali, Laut Bali, Laut Natuna, Selat Karimata, Laut

Banda, dan Selat Makasar), Selain itu terlihat bahwa ketiga bentuk linggi haluan kapal (RBT, RBL dan SB) dapat ditemukan pada kapal-kapal yang beroperasi di DPI 2.

PEMBAHASAN

Dimensi suatu kapal memiliki perbandingan ratio antara panjang, lebar dan tinggi suatu kapal yang dapat berpengaruh terhadap bentuk kapal, tahanan gesek, serta stabilitas dari kapal tersebut. Mengacu pada Novita *et al.* (2014), bahwa semakin besar perbandingan ratio antara panjang dengan lebar (L/B) maka tahanan gesekan akan semakin mengecil, dan jika semakin besar perbandingan ratio antara panjang dengan tinggi (L/D) maka olah gerak kapal akan semakin membaik. Namun jika semakin besar perbandingan ratio antara lebar dengan tinggi (B/D) maka stabilitas kapal dan olah gerak kapal akan semakin membaik.

Perbandingan rasio dimensi utama berdasarkan jenis alat tangkap dan daerah penangkapan ikan tidak terdapat kecenderungan tertentu. Penemuan yang sama dengan hasil kajian Iskandar dan Pujiati (1995) yang menyatakan bahwa tidak terdapat kecenderungan perbedaan rasio dimensi utama antar kapal yang berbeda alat tangkap. Hal ini disebabkan oleh perbandingan rasio dimensi utama yang dimiliki setiap kapal memiliki beberapa kesamaan artinya tidak terlihat adanya perbedaan antara ukuran panjang, lebar dan tinggi kapal. Namun apabila dilihat berdasarkan ukuran L/B dan L/D yang bernilai tinggi, menjadikan kapal tersebut terlihat lebih ramping atau langsing untuk ukuran panjang yang sama. Ditinjau berdasarkan perbandingan rasio dimensi utama terhadap alat tangkap yang digunakan, kapal dengan alat tangkap *purse seine* dan payang cenderung lebih langsing dibandingkan kapal lainnya. Sedangkan jika ditinjau antara rasio dimensi utama berdasarkan daerah penangkapan ikan, kapal yang beroperasi di DPI₂ cenderung lebih langsing dibandingkan kapal yang beroperasi di daerah lainnya. Lain halnya jika setiap kapal memiliki rentang nilai perbandingan rasio dimensi utama yang terbesar, artinya kapal tersebut memiliki keberagaman nilai berdasarkan ukuran panjang, lebar dan tinggi kapal yang sangat bervariasi. Sebagai contoh adalah kapal dengan alat tangkap *purse seine* dan payang, atau kapal yang dibuat di daerah Jawa Barat dan Jakarta. Kapal-kapal tersebut ialah kapal yang memiliki ukuran LOA, B dan D yang sangat bervariasi dibandingkan kapal lainnya.

Identifikasi bentuk linggi haluan kapal diketahui bahwa pada umumnya bentuk linggi haluan kapal penangkap ikan di Indonesia memiliki dua bentuk, yaitu *raked bow* dan *spoon bow*. Hal ini juga dikemukakan oleh Anggono dan Gafaruddin (2013), bahwa terdapat beberapa bentuk haluan kapal, diantaranya adalah bentuk *raked bow* dan *spoon bow*. Akan tetapi pada pengklasteran melalui *multidimensional scaling*, bentuk linggi haluan *raked bow*,

dapat dibedakan menjadi dua bentuk yaitu *raked bow* tegak (RBT) dan *raked bow* landai (RBL). Perbedaan pada linggi haluan raked bow terlihat pada sudut kemiringannya, yaitu antara sudut kemiringan kurang dari 45 derajat (RBT) dan sudut kemiringan lebih dari 45 derajat (RBL). Namun berdasarkan rasio dimensi utama tidak berbeda nyata, karena kedua bentuk linggi haluan ini (RBT dan RBL) memiliki kesamaan ukuran panjang, lebar dan tinggi kapal.

Pengklasteran bentuk linggi haluan kapal berdasarkan rentang kelas rasio perbandingan L/D, didominasi oleh bentuk linggi haluan RBT. Artinya kapal dengan bentuk linggi haluan RBT banyak digunakan untuk setiap ukuran kapal (kecil, sedang, dan besar). Berbeda dengan bentuk linggi haluan SB yang banyak ditemukan pada kapal yang berukuran kecil dan sedang. Artinya kapal dengan linggi haluan SB dibuat untuk kapal-kapal yang berukuran lebih kecil dibandingkan kapal dengan linggi haluan RBT dan RBL. Namun pada kapal yang berukuran sedang (rentang kelas L/D = 9,38-12,53) ditemukan semua bentuk linggi haluan kapal yaitu RBT, RBL dan SB.

Lain halnya jika bentuk linggi haluan kapal dikelompokkan berdasarkan jenis alat tangkap yang digunakan. Hampir seluruh kapal penangkap ikan di Indonesia menggunakan bentuk linggi haluan RBT. Sedangkan bentuk linggi haluan RBL hanya ditemukan pada kapal penangkap ikan dengan alat tangkap pancing tonda dan *purse seine* saja. Pada kapal dengan alat tangkap *purse seine* ditemukan ketiga bentuk linggi haluan RBT, RBL, dan SB. Artinya bentuk linggi haluan kapal tidak dipengaruhi oleh penggunaan dari alat tangkapnya, karena kapal dengan alat tangkap tertentu dapat menggunakan ketiga bentuk linggi haluan tersebut.

Pengelompokkan berdasarkan daerah pembuatan kapal, terlihat bahwa hampir seluruh daerah pembuatan kapal/galangan kapal di Pulau Jawa dan Pulau Sumatera didominasi dengan bentuk linggi haluan RBT, namun hanya di Pulau Sulawesi ditemukan bentuk linggi haluan RBL. Artinya setiap daerah pembuatan memiliki kekhususan atau ciri khas pada bentuk kapal, terutama pada bentuk linggi haluannya. Hal ini juga terlihat pada bentuk linggi haluan SB yang hanya terdapat disekitar wilayah Jawa Timur dan Pulau Bali. Hal ini disebabkan karena setiap daerah pembuatan kapal memiliki galangan untuk membuat kapal yang disesuaikan dengan permintaan konsumen dan kebiasaan dari masyarakat nelayan. Kebiasaan masyarakat nelayan dalam membuat kapal dapat menjadi ciri khas suatu daerah terhadap bentuk linggi haluan suatu kapal. Hal ini sesuai dengan Hadi (2010), yang menyatakan bahwa desain kapal tradisional yang dibentuk berdasarkan pengalaman dan pengetahuan pengrajin, menjadikannya sebagai ilmu turun-temurun dalam pembuatan kapal.

Mengacu pada hasil bahwa penggunaan bentuk linggi haluan RBT terlihat banyak dioperasikan pada ketinggian gelombang laut antara 0,2 – 3,5 m. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk linggi haluan RBT dapat menerjang gelombang laut dengan ketinggian sebesar 3,5m. Berbeda dengan bentuk linggi haluan SB dan RBL yang terlihat banyak dioperasikan pada ketinggian gelombang antara 0,25 – 2m. Berdasarkan hasil identifikasi, kapal dengan bentuk linggi haluan RBT memiliki keunggulan dari daya jelajah, karena semakin jauh daerah penangkapan maka akan berhadapan dengan gelombang yang lebih tinggi. Sehingga untuk nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan dengan daya jelajah yang lebih jauh dengan ketinggian gelombang yang tinggi, dapat direkomendasikan untuk menggunakan kapal dengan bentuk haluan RBT. Hal ini juga didukung oleh Anggono dan Gafaruddin (2013), bahwa bentuk haluan yang optimum dengan kriteria penilaian tegangan dan deformasi maksimum adalah bentuk haluan *raked bow*.

Menurut Rumanti *et al.* (2011), pembuatan kapal khususnya kapal perikanan di Indonesia masih bersifat tradisional. Fyson (1985) juga menyatakan bahwa pembuatan kapal atau bentuk kapal disesuaikan dengan perbedaan metode pengoperasian alat tangkap dan karakteristik gelombang di daerah penangkapan. Akan tetapi dari hasil kajian menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan bentuk linggi haluan kapal ikan ditentukan mengikuti kebiasaan masyarakat lokal atau kebiasaan galangan setempat jika membuat kapal.

KESIMPULAN

Bentuk linggi haluan kapal penangkap ikan di Indonesia memiliki bentuk *raked bow* tegak (RBT), *raked bow* landai (RBL) atau *spoon bow* (SB). Penggunaan bentuk linggi haluan tersebut pada kapal penangkap ikan cenderung berdasarkan kebiasaan pembuat kapal disetiap daerah, dan tidak ada kecenderungan tertentu penggunaan suatu bentuk linggi haluan berdasarkan rasio dimensi utama, jenis alat tangkap yang digunakan dan daerah penangkapan (karakteristik gelombang).

SARAN

Kapal ikan memiliki beberapa kesamaan berdasarkan bentuk linggi haluan, namun perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait parameter teknis dan tahanan kapal untuk mengetahui performa dari setiap kapal. Bentuk linggi haluan sangat dipengaruhi oleh parameter teknis khususnya koefisien prismatic dan koefisien prismatic tegak, sedangkan tahanan kapal akan mempengaruhi besarnya tekanan gesekan yang terjadi pada bagian linggi haluan kapal sebagai akibat pergerakan di laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggono W, Gafaruddin LOM. 2013. Sustainable Product Development for Ship Design Using Finite Element Application And Pugh's Concept Selection Method Case Study: Deciding The Optimum Ship *Bow* Design. [Seminar Nasional Teknik Mesin 8].
- Ayodhya. 1972. *Fishing Boat*. Bogor (ID): Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Chrismianto D, Trimulyono A, Hidayat MN. 2014. Analisa Pengaruh Modifikasi Bentuk Haluan Kapal Terhadap Hambatan Total dengan Menggunakan CFD. *Kapal*. 11(1):40-48.
- Fyson J. 1985. *Design of Small Fishing Vessels*. England (GB): Fishing News Book. P 80-173
- Novita Y, Martiyani N, Ariyani RE. 2014. Kualitas Stabilitas Kapal Payang Palabuhanratu Berdasarkan Distribusi Muatan. *Jurnal IPTEKS PSP*. 1(1):28-39
- Hadi ES. 2010. Perancangan Kapal Ikan Katamaran dengan Penggerak Mesin dan Layar di Kabupaten Rembang. *Kapal*. 7(3).
- Iskandar BH, Pujiati S. 1995. Keragaman Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah Indonesia. IPB Bogor. [Laporan Penelitian Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas (OPF)-IPB Tahun 1994-1995]
- Rumanti V, Novita Y, Kusumanti I. 2011. Tingkat Pemanfaatan Material Kayu pada Pembuatan Gading-Gading di Galangan Kapal Rakyat UD. Semangat Untung, Desa Tanah Beru, Bulukumba, Sulawesi Selatan. *Buletin PSP*. 19(3):219-228

**ASPEK LINGKUNGAN SIGNIFIKAN DI AREA PELABUHAN PERIKANAN
SAMUDERA NIZAM ZACHMAN JAKARTA DENGAN PENDEKATAN
ECOFISHINGPORT**

*Significant Environmental Aspects in Jakarta Nizam Zachman Oceanic Fishingport Area
using Ecofishingport Approach*

Oleh:

Retno Muningsar¹, Ernani Lubis¹, Budhi Hascaryo Iskandar¹, John Haluan¹

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

ABSTRACT

Activities in Jakarta Nizam Zachman Oceanic Fishing Port (known as PPSNZJ) provide an opportunity emergence of various environmental impacts such as solid waste, water quality degradation, air pollution, odours etc. The study of environmental management at PPSNZJ start with the identification of significant environmental aspects and make a rank of its aspects. Significant environmental aspects are the aspect of environmental which are prioritized to be managed further. The aims of this study is to make the rank of significant environmental aspects in PPSNZJ and to analyze the environmental management has been done. The study using a case study method with the concept of Ecofishingport approach. Data analysis using a procedure of Strategic Overview of Significant Environmental Aspects/SOSEA, consists of (1) matrix relation of port activity and environmental aspect; (2) management and monitoring, also; (3) an overview of the strategic perspective of significant environmental aspect. The results showed that the significant environmental aspects priority in PPSNZJ are solid waste (IF values = 3.16), water quality (IF values = 2.91) and liquid waste (IF values = 2.89). In general, there is a gap between the environmental conditions of PPSNZJ and the Ecofishingport concept.

Keywords: *environmental, Nizam Zachman Oceanic Fishingport, ecofishingport, strategic overview of significant environmental aspects (SOSEA)*

ABSTRAK

Aktivitas di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) memberikan peluang timbulnya berbagai dampak lingkungan seperti sampah padat, penurunan kualitas air, pencemaran udara dan lain sebagainya. Kajian pengelolaan lingkungan di PPSNZJ dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap aspek lingkungan yang signifikan dan membuat ranking dari aspek lingkungan tersebut. Aspek lingkungan signifikan adalah aspek lingkungan yang diprioritaskan untuk dikelola lebih lanjut. Tujuan penelitian ini adalah membuat ranking aspek lingkungan signifikan di PPSNZJ dan menganalisis pengelolaan lingkungan yang telah dilakukan PPSNZJ. Penelitian menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan konsep Ecofishingport. Analisis data menggunakan prosedur Strategic

¹Staf pengajar Departemen PSP FPIK IPB

Overview Of Significant Environmental Aspects/SOSEA yang terdiri dari (1) matriks hubungan aktivitas pelabuhan dan aspek lingkungan; (2) pengelolaan dan monitoring serta (3) gambaran prespektif strategis dari aspek lingkungan signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek lingkungan signifikan yang menjadi prioritas di PPSNZJ adalah produksi sampah (nilai IF= 3,16), pencemaran air (nilai IF= 2,91), Konsumsi energi (Nilai IF=2,89) dan Gangguan bau (nilai IF=2,11). Secara umum, terdapat kesenjangan antara kondisi lingkungan PPSNZJ dengan konsep ecofishingport.

Kata kunci: *environmental, Nizam Zachman Oceanic Fishingport, ecofishingport, strategic overview of significant environmental aspects (SOSEA)*

PENDAHULUAN

Pelabuhan sebagai sebuah sistem yang kompleks, tidak luput dari berbagai lingkungan seperti pembuangan limbah ke perairan dan daratan, pencemaran udara, kebisingan serta pengerukan. Beberapa kegiatan yang dilakukan juga dapat mengakibatkan dampak lebih lanjut terhadap lingkungan yaitu kegiatan perikanan, instalasi industri dan juga penyimpanan bahan-bahan berbahaya (Acciaro *et al.*, 2014; Dinwoodie *et al.*, 2012; Darbra *et al.*, 2004; Mora *et al.*, 2005). Sebuah metode telah dirancang untuk mengidentifikasi dan membuat peringkat dari aspek lingkungan signifikan di pelabuhan. Metode tersebut adalah SOSEA (*Strategic Overview of Significant Environmental Aspects*), yang dirancang untuk membantu pengelola pelabuhan dalam mengidentifikasi aspek lingkungan yang signifikan dan memperkuat kesadaran pengelola dalam memprioritaskan kebijakan pengelolaan lingkungan (Darbra *et al.*, 2005; Kuznetsov *et al.*, 2015).

Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta (PPSNZJ) sebagai pelabuhan perikanan terbesar di Indonesia memiliki peran yang sangat sentral dalam pengembangan usaha perikanan tangkap nasional, pusat pemasaran dan pelabuhan ekspor impor hasil perikanan Indonesia. Ikan sebagai komoditas yang memiliki sifat *high perishable (mudah busuk)* membutuhkan penanganan yang mampu mempertahankan mutu dan memberikan nilai tambah hasil tangkapan (Getu *et al.*, 2015; Lubis, 2012) serta didukung oleh pengelolaan pelabuhan perikanan yang memprioritaskan lingkungan (Yanget *et al.*, 2013; Fandeli, 2012; Saengsupavanich *et al.*, 2009). Namun demikian, pengelolaan lingkungan PPSNZJ dikatakan belum optimal seperti hasil penelitian Supriyanto (2013). Selain itu, kondisi kualitas lingkungan perairan PPS Nizam Zachman berdasarkan beberapa parameter fisika, kimia dan biologi telah mendekati dan melebihi baku mutu yang dipersyaratkan bagi lingkungan perairan pelabuhan dan biota laut (Hakim, 2013).

Dari sisi kebijakan, pengembangan PPSNZJ diharapkan sejalan dengan Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional (RIPPN). Dalam RIPPN, pengembangan pelabuhan

perikanan diarahkan untuk menerapkan prinsip pelabuhan perikanan yang berwawasan lingkungan/*Ecofishingport* (Kepmen KP No. 45 Tahun 2014). Konsep *Ecofishingport* pertama kali disampaikan dalam dokumen laporan *Pre Feasibility Study* yang dikeluarkan oleh KKP bekerjasama dengan pihak Perancis (FDA dan KKP, 2013). Penggunaan istilah *Ecofishingport* merupakan modifikasi dari konsep *EcoPorts* yang diterapkan pada pelabuhan industri negara-negara Uni Eropa sejak tahun 1993. *EcoPorts* merupakan inisiatif pelabuhan Uni Eropa untuk memprioritaskan sektor lingkungan dalam pengelolaan pelabuhannya. Hal ini diprakarsai oleh sejumlah pelabuhan industri yang terintegrasi ke dalam *ESPO/European Sea Port Organization* (ESPO, 2014).

Dari uraian di atas, kajian pengelolaan lingkungan di PPSNZJ menjadi hal yang sangat penting dan mendesak dilaksanakan baik dengan tujuan pengendalian dampak lingkungan maupun dalam upaya peningkatan daya saing pelabuhan perikanan Indonesia di era globalisasi. Kajian ini dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap aspek lingkungan yang signifikan dan membuat ranking dari aspek lingkungan tersebut. Aspek lingkungan signifikan adalah aspek lingkungan yang diprioritaskan untuk dikelola lebih lanjut (Darbra *et al.*, 2005). Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat ranking aspek lingkungan signifikan di PPSNZJ dan menganalisis pengelolaan lingkungan yang telah dilakukan PPSNZJ. *Novelty* dari penelitian ini adalah penggunaan metode SOSEA untuk pelabuhan perikanan, dan penggunaan konsep *Ecofishingport* yang menjadi tujuan umum penelitian disertasi. Hasil kajian diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pemikiran untuk membuat prioritas kebijakan pengelolaan lingkungan di PPSNZJ.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus terhadap aspek lingkungan signifikan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2015 hingga Juni 2016, di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zahman Jakarta (PPSNZJ), Penjaringan, Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta.

Pengumpulan data berupa data primer diperoleh dari berbagai fakta yang terjadi di lapangan (PPSNZJ), baik yang dikumpulkan berdasarkan panduan kuisioner dan wawancara maupun pengamatan langsung sesuai metode SOSEA. Data sekunder diperoleh dari beberapa literatur penting yang dapat menunjang kelengkapan data penelitian ini. Data sekunder terdiri dari data kebijakan lingkungan mulai dari tingkat pusat hingga pelabuhan, data pengelolaan

lingkungan yang telah dilakukan PPSNZJ dan hasil kajian yang terkait dengan tujuan penelitian.

Penentuan sampel dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan karakteristik sampel yang homogen dan pemilihan responden berdasarkan keahlian dan pengetahuan yang dimiliki. Untuk itu, responden yang dipilih adalah para pengelola pelabuhan seperti yang tertera dalam Tabel 1.

Tabel 1. Responden yang dipilih secara *purposive*

No	Responden	Jumlah (orang)
1	Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) PPSNZJ	1
2	Bagian Operasional UPT PPSNZJ	2
3	Bagian Fasilitas dan lingkungan UPT PPSNZJ	3
4	Bagian Umum dan Operasional Perum Perindo	3
	Total	9

Data dianalisis dengan metode *Strategic Overview of Significant Environmental Aspects (SOSEA)*. Prosedur SOSEA memberi hasil identifikasi terhadap aspek lingkungan signifikan dari sudut pandang pengelolaan dan kebijakan. Aspek lingkungan signifikan adalah aspek lingkungan yang menjadi prioritas bagi pengelola pelabuhan untuk dikelola lebih lanjut (Darbra *et al.*, 2005). Melalui serangkaian pertanyaan kunci, SOSEA membantu pengelola pelabuhan untuk menilai status pengelolaan khusus dari setiap aspek lingkungan yang signifikan dan memberikan gambaran yang jelas upaya apa yang telah dan belum dilakukan. Metode penilaian ini dapat dilakukan setiap tahun untuk membantu pengelola pelabuhan dan lembaga terkait dalam melakukan pengelolaan pelabuhan yang berkelanjutan (Darbra *et al.*, 2005). Metode SOSEA terdiri dari tiga bagian: (a) matriks hubungan aktivitas pelabuhan dengan aspek lingkungan, (b) pengelolaan dan monitoring serta (c) gambaran prespektif strategis dari aspek lingkungan signifikan.

Matriks Hubungan Aktivitas Pelabuhan dan Aspek Lingkungan

Variabel aktivitas pelabuhan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Permen KP No.08 tahun 2012 tentang kepelabuhanan perikanan. Variabel aspek lingkungan mengacu pada pendekatan konsep *Ecofishingport* untuk PPSNZJ (Tabel 2). Penelitian dibatasi pada prioritas lingkungan di area pelabuhan.

Tabel 2. Pendekatan Konsep *Ecofishingport* untuk Pelabuhan Perikanan

Konsep <i>Ecoport</i>	Konsep <i>Ecofishingport</i>
1. Fokus: Pelabuhan industri yang terintegrasi antara kegiatan transportasi, perikanan dan wisata.	1. Fokus: Pelabuhan yang khusus menangani kegiatan perikanan mulai dari produksi, pengolahan, pemasaran hingga distribusi hasil tangkapan. Kualitas ikan menjadi prioritas dalam pengelolaan pelabuhan perikanan.
2. Dasar Kebijakan:	2. Dasar Kebijakan:
a. Transportasi	a. Kepelabuhanan perikanan
b. Lingkungan	b. Sanitasi dan Lingkungan
3. Ruang lingkup pengelolaan:	3. Ruang lingkup pengelolaan:
a. Otoritas pelabuhan	a. Pengelola pelabuhan
b. Area pelabuhan	b. Wilayah kerja dan operasional pelabuhan perikanan
c. Rantai logistik	c. Rantai distribusi hasil tangkapan
4. Kerangka kerja:	4. Kerangka kerja:
1) AREA PELABUHAN	1) AREA PELABUHAN
Prioritas Lingkungan:	Prioritas Lingkungan:
a. Emisi ke udara	a. Pencemaran udara
b. Pengelolaan sampah	b. Pengelolaan sampah
c. Konservasi energi	c. Pencemaran air
d. Pencemaran dan pengelolaan air	d. Konsumsi energi
e. Pengelolaan kebisingan	e. Tekanan pada ekosistem perairan
f. Pengerukan	f. Tekanan pada habitat darat
g. Emisi ke tanah	g. Pengerukan
h. Debu	h. Aspek lingkungan lainnya sesuai karakteristik pelabuhan

- i. Tekanan pada habitat darat
- j. Aspek lingkungan lainnya sesuai karakteristik pelabuhan
 - 2) KAPAL
 - a. Penanganan hasil tangkapan di kapal
 - b. Sanitasi kapal
 - 2) KAPAL
 - a. Pengelolaan limbah dari kapal
 - b. Pengelolaan kargo
 - c. Kargo barang berbahaya
 - 3) AREA MARITIM
 - a. Keselamatan kapal perikanan
 - b. Emisi kapal perikanan
 - 3) AREA MARITIM
 - a. Keselamatan transportasi maritim
 - b. Emisi kapal
- 5. Pelaksanaan AMDAL : pra konstruksi, saat konstruksi dan operasional
 - 5. Pelaksanaan AMDAL, ANDAL, RKL dan RPL
- Sistem Manajemen Lingkungan (*voluntary*):
 - a. ISO 14001
 - ISO 14001(rekomendasi FDA, 2013)
 - b. EMAS (*Environmental Management Auditing Scheme*)

Sumber : ESPO (2004); Mora *et al* (2005); FDA dan KKP (2013); Hasil wawancara responden (2015)

Pengisian matriks menggunakan skala likert 1 sampai 5 (efek sangat rendah hingga efek sangat tinggi) untuk mendapatkan nilai *impact factor (IF)* yaitu besaran dampak lingkungan yang ditimbulkan dari berbagai aktifitas di pelabuhan. Nilai IF akan menentukan ranking dari aspek lingkungan yang dianalisis (Josimovic *et al.*, 2014). Pengisian matriks diawali dengan penggalan persepsi kepala UPT PPSNZJ terkait aspek lingkungan yang signifikan, selanjutnya dilakukan penggalan persepsi responden terpilih lainnya untuk meranking aspek lingkungan signifikan.

Aspek lingkungan signifikan yang terpilih selanjutnyadianalisis bagaimanaPPSNZJmelakukan pengelolaan aspek lingkungan tersebut. Bagian ini terdiri dari : (1) Kondisi pengelolaan aspek lingkungan yang ada di PPSNZJ saat ini, peraturan yang relevan, badan atau lembaga yang berwenang; (2) tindakan pengelolaan yang dilakukan oleh pelabuhan dan pemantauan aspek lingkungan.

Semua informasi yang telah dikumpulkan kemudian diringkas dalam satu tabel untuk mengkaji lingkungan strategis yang mendukung aspek lingkungan signifikan. Tabel gambaran lingkungan strategis terdiri dari (1) Peraturan dan kebijakan, (2) Image pelabuhan dan hubungan masyarakat, dan (3) Lingkungan alam dan (4) Pengembangan pelabuhan. Matriks gambaran aspek lingkungan strategis mengacu pada matriks SOSEA yang dibuat oleh Dabra *et al* (2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matriks Hubungan Aktivitas Pelabuhan dan Aspek Lingkungan

Penggalan persepsi responden yang pertama ditujukan kepada Kepala UPT PPSNZJ yang dianggap pihak yang paling memahami arah pengembangan PPSNZJ termasuk kebijakan pengelolaan lingkungan. Aspek lingkungan apa saja yang saat ini menjadi prioritas PPSNZJ tertera pada Tabel 3. Menurut Dabra *et al* (2005), penentuan aspek lingkungan signifikan dilakukan setiap tahun oleh manajer atau kepala pelabuhan. Aspek lingkungan yang terpilih adalah aspek yang memiliki jumlah nilai ≥ 5 . Tabel 3 menunjukkan bahwa aspek lingkungan yang menjadi prioritas bagi PPSNZJ adalah Sampah padat (skor 8); Limbah cair (skor 7) dan Kualitas perairan (skor 6). Selanjutnya dilakukan penggalan persepsi dengan responden lain yang terpilih untuk menentukan ranking dari aspek signifikan tersebut. Ranking atau pemeringkatan adalah suatu proses menyusun urutan berdasarkan tolok ukur tertentu. Penentuan aspek lingkungan signifikan didasarkan pada dampak yang ditimbulkan oleh beberapa aktifitas di pelabuhan (Dabra *et al.*, 2005).

Tabel 3. Penentuan Aspek Lingkungan Signifikan

Aktivitas di Pelabuhan Perikanan (PermenKP No.8/2012)

Aspek Lingkungan	Pelayanan Administrasi	Tambat Labuh Kapal	Pendaratan Hasil Tangkapan Pemasaran dan Distribusi	Perbaikan Kapal	Muat Perbekalan	Industri	Pengolahan Ikan	Penyimpanan di Cold Storage	Aktivitas stakeholder	Jumlah
1. Gangguan bau	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
2. Kualitas perairan	0	1	1	0	1	0	1	1	1	6
3. Sampah padat	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8
4. Limbah cair	0	1	1	1	1	0	1	1	1	7

5. Kebisingan	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
6. Habitat darat	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7. Ekosistem laut	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
8. Konsumsi energi	0	1	0	0	1	0	1	1	0	4
9. Interaksi Sosial	1	0	0	1	0	1	0	0	1	4

Sumber ; ESPO (2013), Fandeli (2012),(Dabra *et al.*, 2005) etPER.08/MEN/2012 dan hasil wawancara dengan Kepala UPT PPSNZJ (2015).
Keterangan : 1= diprioritaskan; 0=belum diprioritaskan

Tabel 4. Matriks Hubungan Aktivitas Pelabuhan dengan Aspek Lingkungan.

Aspek Lingkungan	Aktivitas di Pelabuhan Perikanan (PermenKP No.8/2012)											Rata-rata Skor IF	Interpretasi <i>Impact Factor</i>
	Pelayanan	Administrasi Tambat Labuh Kanal	Pendaratan Hasil Tangkapan	Pemasaran dan Distribusi	Perbaikan Kapal	Muat Perbekalan	industri pengolahan Ikan	renyimpanan di Cold Storage	Aktivitas stakeholder				
1. Kualitas Perairan	1,11	3,89	3,78	2,11	3,89	2,89	3,78	3,67	1,11	2,91		Efek Rendah	
2. Sampah Padat	3,44	3,78	3,56	3,33	3,33	2,89	2,33	2,11	3,67	3,16		Efek Sedang	
3. Limbah Cair	3,44	1,89	1,89	3,78	1,78	2,89	3,78	3,78	2,78	2,89		Efek Rendah	
Rata-rata Skor			2	3	2	2							

Sumber : Data Primer (2015)

Keterangan : Bobot aktivitas dan aspek lingkungan diasumsikan sama besarnya

Sampah yang ada di kawasan PPSNZJ disebabkan oleh berbagai kegiatan perikanan seperti pendaratan ikan, tambat labuh kapal, pemasaran ikan dan lainnya yang menimbulkan buangan sampah padat dan cair. Di kolam pelabuhan, banyak ditemukan sampah domestik dan buangan oli dari kapal. Aktivitas rutin yang terjadi di pelabuhan perikanan berpotensi sebagai sumber pencemar(Sudirman *et al.*, 2013).Limbah yang berasal dari aktivitas perikanan tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan perairan diantaranya sampah yang merupakan salah satu bahan utama yang terkandung dalam buangan limbah domestic (Grifollet *et al.*, 2011). Di sisi lain, limbah padat yang dihasilkan

(dari kegiatan pelabuhan, kapal dan kargo) menimbulkan masalah yang sangat signifikan, baik karena kuantitas dan keragaman, membutuhkan solusi yang kompleks dan terpadu dari peraturan hukum dan inisiatif dari pembuat kebijakan (Jaccoud and Magrini, 2014).

Kualitas perairan PPSNZJ mendapat nilai IF sebesar 2.91, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan di pelabuhan perikanan memberikan efek yang rendah mendekati sedang pada kualitas air di kolam pelabuhan dan sekitarnya. Hal ini senada dengan kajian Hakim (2013) yang menyebutkan bahwa kondisi kualitas perairan kolam PPSNZJ bagi peruntukan kegiatan pelabuhan telah tercemar sedang. Pengujian kualitas air untuk keperluan minum, mencuci ikan dan pembuatan es pada pabrik es di lingkungan PPSNZJ belum dilakukan oleh pihak pelabuhan. Limbah cair di PPSNZJ mendapat nilai IF 2,89, hal ini menunjukkan bahwa aspek limbah cair di PPSNZJ memberikan efek rendah. Saat ini PPSNZJ mengolah limbah cairnya melalui fasilitas UPL (Unit Pengolahan Limbah).

Pengelolaan dan Monitoring Aspek Lingkungan di PPSNZJ

Tabel 5. Kondisi Pengelolaan Aspek Lingkungan PPSNZJ

No	Aspek Lingkungan	Jawaban	Spesifikasi Jawaban
1	Sampah Padat	A1	<ul style="list-style-type: none"> - UPT PPSNZJ telah melakukan upaya pengelolaan sampah, namun pihak Perum Perindo belum melaksanakan dengan alasan bahwa pengelolaan sampah menjadi tanggungjawab UPT PPSNZJ - Dasar pengelolaan sampah : UU No.18 Tahun 2008 - Pengelolaan sampah padat dilakukan melalui pengumpulan, pengangkutan dan penggunaan <i>incinerator</i> - Penyaringan air dari sampah padat dilakukan melalui fasilitas <i>Sea Water Clean System (SWCS)</i>.
2	Kualitas Perairan	C	<ul style="list-style-type: none"> - Baik UPT dan Perum Perindo belum melaksanakan pemantauan kualitas air secara berkala kecuali pada fasilitas UPL dan Instalasi air Bersih/<i>Sea Water Reverse Osmosis</i>. - Dasar hukum pengelolaan: PP No.82 Tahun 2001
3	Limbah Cair	A1	<ul style="list-style-type: none"> - Pengelolaan limbah cair dilakukan melalui Unit Pengolahan Limbah (UPL), dibawah kendali UPT - Dasar hukum pengelolaan : Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No 69 tahun 2013

Keterangan: Pilihan jawaban : A1 (Otoritas Pelabuhan-UPT), A2 (Otoritas pelabuhan-Perum),

B (Lainnya), C (Tidak Ada), D (Tidak Tahu). Sumber : Data primer (2015)

Tabel 6. Monitoring terhadap Aspek Lingkungan

No	Aspek Lingkungan	Jawaban	Penggunaan Indikator Kinerja Lingkungan
1	Sampah Padat	C	Belum dilakukan monitoring
2	Kualitas Perairan	B	Belum dilakukan monitoring
3	Limbah Cair	C	Belum dilakukan monitoring

Keterangan : Pilihan jawaban: A (Ya), B (Sebagian), C (Tidak), D (Tidak Tahu)

Sumber : Data primer (2015)

Tabel 7. Hasil Uji Laboratorium Saluran *Outlet* IPAL PPSNZJ

Tahun	Bulan	pH	TSS	Minyak & lemak	Ammonia	Sulfida	Klor Bebas	BOD	COD (<i>dichromat</i>)	Organik (KMnO4)
		Kadar Maksimum (mg/L)*								
		6-9	100	15	10	1	1	100	200	100
2015	Feb	7,9	118	<1,13	3,39	9,08	0,02	32,87	63,47	53,27
	Mar	8,0	59	<1,13	13,15	0,12	*	34,43	129,73	97,92
	Mei	8,3	254	<1,13	183,5	0,05	0,05	91,74	345,1	293,65
	Ags	7,2	9	<1,13	2,23	0,01	*	8,58	46,60	35,67
	Sep	6,7	4	<1,13	0,52	0,03	*	9,36	62,75	41,67
	Okt	7,1	9	<1,13	3,60	*	*	8,97	39,00	28,51
	Nov	7,2	31	<1,13	17,95	0,04	*	16,74	93,20	29,04
	Des	7,6	112	<1,13	101,00	0,17	0,32	105,00	360,78	256,00
2016	Feb	7,5	226	<1,13	185,50	1,02	2,36	52,10	1157,89	273,54
	Mei	7,5	60	<1,13	17,50	0,07	0,25	42,52	167,58	124,64
	Ags	7,5	19	<1,13	2,55	0,38	0,34	17,37	142,77	97,85
	Sep	6,9	15	<1,13	9,47	0,09	0,33	10,78	97,82	55,53
2017	Feb	7,6	17	<1,13	10,70	0,14	0,27	9,40	43,20	38,90

Sumber : BPLHD Propinsi DKI Jakarta (2017)

Kadar Maksimum berdasarkan Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No 69 tahun 2013

(*) : Tidak terdeteksi.

Kegiatan pengelolaan limbah cair telah didukung upaya pemantauan terhadap kualitas buangan limbah dari UPL. Pemantauan dilakukan oleh pihak PPSNZJ melalui uji kualitas air saluran *inlet dan outlet* UPL. Hasil pengujian limbah pada perusahaan pengolahan ikan di PPSNZJ menunjukkan bahwa sejumlah parameter (*TSS, Ammonia, BOD, COD* dan Organik) berada di atas baku mutu air limbah (Tabel 8). Hal ini senada dengan hasil kajian Perdana (2017) tentang kinerja UPL PPSNZJ, yang menyimpulkan bahwa kegagalan operasional dan penurunan kualitas saluran *outlet* UPL disebabkan oleh faktor SDM, mesin dan peralatan serta proses IPAL itu sendiri. Dari sisi kapasitas, fasilitas UPL yang dibangun pada tahun 2001, pada awalnya memiliki kapasitas 1000m³/hari, saat ini kapasitasnya hanya 600m³/hari.

Tabel 8. Gambaran Lingkungan Strategis dan Aspek Lingkungan Signifikan

Lingkungan Startegis	Sampah padat	Kualitas perairan	Limbah cair
Peraturan dan kebijakan			
1) Konvensi internasional	1	1	1
2) Kebijakan nasional	1	1	1
3) Kebijakan daerah	1	1	1
4) Kebijakan PPSNZJ	1	1	1
Image pelabuhan dan hubungan masyarakat			
1) Gambaran pelabuhan secara umum	1	0	0
2) Promosi untuk pelabuhan	0	0	0
Lingkungan alam			
1) Ekosistem laut	0	1	1
2) Habitat darat	1	0	0
Pengembangan pelabuhan			
1) Kegiatan saat ini	1	1	1
2) Jangka pendek (1-2 tahun)	1	1	1
3) Jangka Panjang (3-10 tahun)	1	1	1
Total:	9	9	8

Keterangan : 1= tersedia, 0=tidak tersedia. Sumber : Dabra *et al.*, (2005); Data Primer (2015)

Pengelolaan aspek produksi sampah dan pencemaran air telah didukung oleh berbagai peraturan dan kebijakan baik di tingkat internasional, nasional, daerah maupun lokal. Namun, pelaksanaan dari berbagai peraturan tersebut belum sepenuhnya dilakukan. Kebijakan PPSNZJ dalam pengendalian pencemaran air belum mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Demikian pula untuk pengelolaan sampah belum sepenuhnya mengacu pada UU No 8 tahun 2008 tentang

Pengelolaan Sampah. Upaya membangun *Image* PPSNZJ sebagai pelabuhan berwawasan lingkungan dilakukan melalui beberapa program kebersihan yang melibatkan masyarakat. Promosi terhadap kegiatan operasional dan pencapaian kerja PPSNZJ di media online belum memanfaatkan pengelolaan isu-isu lingkungan (<http://pipp.djpt.kkp.go.id>).

Kondisi pengelolaan lingkungan di PPSNZJ masih sangat jauh dari konsep *Ecofishingport* (Tabel 2). Khususnya di area pelabuhan, hanya 3 (tiga) aspek lingkungan signifikan yang diprioritaskan. Dari sisi dokumen lingkungan, pihak PPSNZJ belum melakukan AMDAL, ANDAL, RKL dan RPL secara periodik. Sedangkan dari sisi sistem manajemen lingkungan, pihak PPSNZJ tidak mengacu pada ISO 14001 ataupun EMAS.

Hasil kajian merekomendasikan agar pihak PPSNZJ mulai melakukan prioritas lingkungan dalam kebijakan pengelolaan pelabuhan guna meminimalkan dampak yang ditimbulkan dari aktifitas PPSNZJ terhadap kualitas perairan dan daratannya. Pemantauan kualitas perairan sangat penting untuk mengendalikan pencemaran, menjaga kesehatan manusia dan biota perairan, juga mengurangi tercemarnya ikan-ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPSNZJ akibat dari buruknya sanitasi dan rendahnya kualitas perairan.

KESIMPULAN

Aspek lingkungan signifikan yang menjadi prioritas di PPSNZJ adalah Sampah padat (nilai IF= 3,16), Kualitas perairan (nilai IF= 2,91) dan Limbah cair (Nilai IF=2,89). Upaya monitoring terhadap aspek lingkungan signifikan belum dilakukan. Dukungan lingkungan strategis terbanyak ada pada aspek sampah padat dan kualitas perairan. Secara umum, kondisi pengelolaan lingkungan di PPSNZJ masih sangat jauh dari konsep *Ecofishingport*.

SARAN

Kajian selanjutnya dapat difokuskan pada penggunaan teknologi dan pendekatan sosial ekonomi dalam rangka penerapan prinsip-prinsip *ecofishingport* di PPSNZJ.

DAFTAR PUSTAKA

- Acciaro M, Vanelslander T, Sys C, Ferrari C, Roumboutsos A, Giulliano G, Lam JSL, KaprosS. 2014. *Environmental Sustainability in Seaports: A Framework for Successful Innovation. Maritime Policy & Management*. 41 (5): 480-500.
- Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah DKI Jakarta. 2017. Hasil Pengujian Kualitas Air pada Fasilitas Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) PPS Nizam Zachman periode 2015-2017.

- Darbra RM, Ronza A, Casal J, Stojanovic TA, Wooldridge C. 2004. *Review: The Self Diagnosis Method: A New Methodology to Assess Environmental Management In Sea Ports. Marine Pollution Bulletin* (48) : 420–428.
- Darbra RM, Ronza A, Stojanovic TA, Wooldridge C, Casal J. 2005. *A Procedure for Identifying Significant Environmental Aspects In Sea Ports. Marine Pollution Bulletin* (50) : 866–874.
- Dinwoodie J, Truck S, Knowles H, Benhin J, Sansom M. 2012. *Sustainable Development of Maritime Operations in Port, Business Strategy and the Environment*. 21(2) : 111-126. ESPO/European Sea Port Organization. 2014. *EcoPorts Port Environmental Review 2013*. [internet]. [Diunduh pada 2 Juli 2015]. Tersedia pada <http://www.espo.com>.
- Fandeli C. 2012. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Jogjakarta (ID). Gadjah Mada University Press.
- FDA dan KKP. 2013. *Fishing Eco-Ports Preliminary Report. Implementation And Follow-Up Mission To Promote The Identification And Structuring Of Renewable Energy And Energy Efficiency Investments In Indonesia Preliminary report-concept of fishing ecoports-(Padang, Bitung, Jakarta, Pelabuhan Ratu, Cilacap, Kendari) in Indonesia*. Jakarta: French Development Agency dan Kementerian Kelautan dan Perikanan. 68 hlm.
- Getu A, Misganaw K, Bazezew M. 2015. *Post Harvesting and Major Related Problems of Fish Production. Fish Aquac Journal*. 6 (4):1-6.
- Grifoll M, Jordà G, Espino M, Romo J, García-Sotillo M. 2011. *A Management System for Accidental Water Pollution Risk in a Harbour: The Barcelona Case Study. J. Mar. Syst.* 88 (1) : 60–73.
- Hakim LN. 2013. *Pengelolaan Kualitas Lingkungan Perairan Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta*. [Tesis]. Depok (ID). Universitas Indonesia. 95 hlm.
- Jaccoud C, Magrini A. 2014. *Regulation Of Solid Waste Management At Brazilian Ports: Analysis and Proposals for Brazil In Light of The European Experience. Marine Policy* 79 : 245–253.
- Josimovic B, Petric J, Milijic S. 2014. *The Use of the Leopold Matrix in Carrying Out the EIA for Wind Farms in Serbia. Energy and Environment Research* (4): 43-54.
- Kepmen KP No. 45 Tahun 2014. *Rencana Induk Pelabuhan Perikanan Nasional*.
- Kuznetsov A, Dinwoodie J, Gibbs D, Sansom M, Knowles H. 2015. *Towards A Sustainability Management System For Smaller Ports. Marine Policy* (54) : 59–68.
- Lubis E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*. Bogor (ID). IPB Press.

- Mora PE, Orejas DJM, Subirats A, Ibanez S, Alvarez P. 2005. *Developing System of Indicators for Sustainable Port Management. Marine Pollution Bulletin.* (50) : 1649-1660.
- Permen KP No.08 tahun 2012. Kepelabuhanan Perikanan.
- Puig M, Wooldridge C, Darbra RM. 2014. *Identification And Selection of Environmental Performance Indicators for Sustainable Port Development. Marine Pollution Bulletin* (81) : 124-130.
- Perdana, D. 2017. Analisis dan Mitigasi Risiko Terhadap Kinerja IPAL Pelabuhan Perikanan menggunakan Metode *Fault Tree Analysis(FTA)*. [Tesis]. Surabaya (ID). Institut Teknologi Sepuluh November.189 hlm.
- Saengsupavanich C, Coowanitwong N, Gallardo WG, Leertsuchatavanich C. 2009. *Environmental Performance Evaluation of an Industrial Port and Estate: ISO 14001, Port State Control derived Indicators. Journal of Cleaner Production.* 17 (2).154-161.
- Sudirman N, Husrin S, Ruswahyuni. 2013. Baku Mutu Air Laut untuk Kawasan Pelabuhan Dan Indeks Pencemaran Perairan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan, Cirebon. *Jurnal Saintek Perikanan* 9 (1) : 14-22.
- Supriyanto. 2013. Analisis Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Berwawasan Lingkungan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 7 (2) :160-179.
- YangYC. ChangWM. 2013. *Impact of Electric Rubber-Tired Gantries on Green Performance, Research in Transportation Business & Management.* Vol. 8. 67-76.

**RASIO POTENSI PEMIJAHAN IKAN EKOR KUNING (*Caesio cuning*)
SEBAGAI INPUT PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP
DI PERAIRAN KARIMUNJAWA**

*Spawning Potential Ratio Redbelly Yellowtail Fusilier (*Caesio cuning*) as Input of
Fisheries Management in the Karimunjawa Waters*

Oleh:

Siti Utami Pratiwi¹, Budy Wiryawan², Domu Simbolon³

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap FPIK IPB

²Staf Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

Jl Agatis, Kampus IPB Dramaga- Bogor 16680, Jawa Barat

Email: sitiutamip@gmail.com, bud@psp-ipb.org

ABSTRACT

*An up to date stock information is required to manage fish resources in order to maintain sustainable. However, evaluation of stock status is constrained by lack of the data, especially in small scale fisheries. This study aims to identify the stock status of *Caesio cuning*, and performance of gear in Karimunjawa Waters during January until February 2017. The stock assessment conducted using length-base spawning potential ratio approach. The data collected is forked length data, gonad maturity, and performance of fishing gear. A literature study was also conducted to obtain life-history parameters as supporting analysis. The results showed that the fishing gear that fishermen are widely used speargun 64.86%, catches of the season occurred in the period from March to May and September-November, which operated in the fishing ground within traditional fishing zones. Length at first maturity is 20.1 cm. Status of yellow tail fish stocks have been over-exploited, which is indicated by the value $SPR < 20\%$, $SL_{50} < L_m$, $F > M$. Stock recovery efforts need to be done in order to create SPR to 20% and 40% as limit and target reference point for biological and sustainability resources redbelly yellowtail fusilier.*

Keywords: *fishing gear, mature gonad, stock status, SPR*

ABSTRAK

Informasi stok terkini diperlukan untuk mengelola sumber daya ikan ekor kuning agar tetap lestari. Namun, ketersediaan data yang terbatas menjadi hambatan dalam upaya mengevaluasi status stok, khususnya pada perikanan skala kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi status sumber daya ikan ekor kuning, dan keragaan alat tangkap di Perairan Karimunjawa yang dilakukan pada Januari hingga Februari 2017. Pengkajian status sumber daya ikan ekor kuning dilakukan dengan pendekatan rasio potensi pemijahan berbasis *Spawning Potential Ratio* (SPR). Data yang dikumpulkan yaitu data panjang cagak, kematangan gonad, dan keragaan alat tangkap. Studi pustaka juga dilakukan untuk mendapatkan parameter-parameter *life history* sebagai pendukung analisis SPR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat tangkap yang banyak digunakan nelayan adalah panah yaitu 64,86%, musim tangkapan terjadi pada periode Maret-Mei dan September-November, daerah penangkapan yang diperbolehkan yaitu pada zona perikanan tradisional. Ukuran

pertama kali matang gonad ikan ekor kuning adalah 20,1 cm. Status stok ikan ekor kuning terindikasi mengalami eksploitasi berlebih (*over exploited*) nilai SPR < 20%. Indikasi lainnya yaitu nilai $SL_{50} < L_m$ yang mana nilai SL_{50} 17,43 cm dan nilai L_m 20,1 cm, dan $F > M$. Upaya pemulihan stok perlu dilakukan agar terciptanya SPR menjadi 20% dan 40% sebagai batas dan target biologi untuk keberlanjutan sumberdaya ikan ekor kuning.

Kata Kunci: alat tangkap, matang gonad, status stok, SPR

PENDAHULUAN

Kepulauan Karimunjawa merupakan suatu kelompok pulau-pulau kecil yang terdiri dari 27 pulau, yang ditetapkan sebagai taman nasional yaitu Taman Nasional Karimunjawa (TNKJ). Taman Nasional Karimunjawa merupakan salah satu daerah perikanan artisanal penting di Laut Jawa dengan keanekaragaman terumbu karang dan ikan karang yang tinggi. Komoditas ikan karang di Karimunjawa cukup unik dengan keanekaragaman ikan karang yang ditemukan merupakan kondisi peralihan antara jenis-jenis ikan karang yang sering ditemukan di perairan Kepulauan Seribu. Beberapa jenis ikan karang yang ditemukan adalah ikan kerapu (*Ephinephelus sp.*), ikan kuwe (*Caranx sp.*), ikan ekor kuning (*Caesio sp.*), dan lain sebagainya (Irnawati *et al.* 2012).

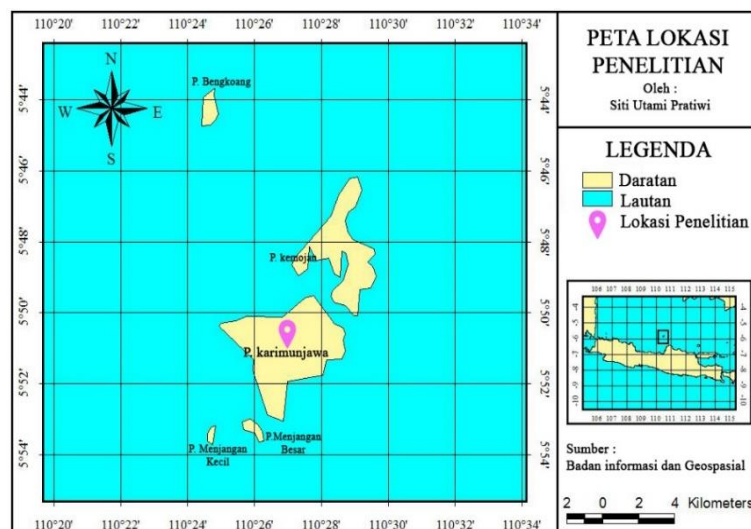
Ikan ekor kuning merupakan ikan ekonomis tinggi dan banyak dieksploitasi sebagai ikan konsumsi. Ikan ekor kuning merupakan family dari Caesionidae. Famili Caesionidae memiliki ciri khas yaitu hidup bergerombol (*schooling*). Secara biologi ikan ekor kuning mendiami area pesisir di sekitar bebatuan atau terumbu karang. Populasi ikan ekor kuning yang semakin menurun ditandai dengan status stok ikan ekor kuning di perairan Karimunjawa yang dieksploitasi di bawah batas kelestarian yaitu 82 % (Yuliana *et al.* 2016).

Permasalahan yang umum dijumpai di dalam perikanan skala kecil adalah kurang tersedianya data-data terkait dengan perikanan (*data poor fisheries*). Permasalahan tentang miskinnya data juga terjadi di PPP Karimunjawa seperti belum tersedianya informasi terkait status perikanan ekor kuning. Ketersediaan data yang terbatas dapat menjadi hambatan dalam mengevaluasi status stok pemanfaatan sumberdaya ikan tersebut. Prince *et al.* (2015) pada penelitiannya mengatakan bahwa *Spawning Potential Ratio* merupakan indeks umum dan dapat digunakan pada tingkat relatif reproduksi stok ikan yang dieksploitasi. Kegunaan SPR ini dapat diterapkan pada *data poor fisheries*, yang biasanya terjadi pada perikanan skala kecil di negara berkembang. Data frekuensi panjang ikan digunakan karena lebih mudah dikumpulkan dan paling banyak tersedia dibandingkan data pengukuran melalui jaringan keras ikan seperti sisik, *otolith*, sirip, dan tulang belakang (Pauly 1984).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaan teknis alat tangkap yang menangkap ikan ekor kuning. Serta mengidentifikasi status pemanfaatan ikan ekor kuning dengan pendekatan *Length based Spawning Potential Ratio* di Taman Nasional Karimunjawa.

METODELOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2017. Lokasi penelitian di Perairan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah (Gambar 1). Peralatan yang digunakan selama penelitian antara lain ikan ekor kuning sebagai objek penelitian, mistar untuk mengukur panjang ikan FL (*fork length*), alat bedah, *fishing log*, kuesioner. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan survei.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Pengumpulan data diperoleh dengan cara mengumpulkan data primer dan sekunder. Data sekunder yang diambil adalah data produksi dan *effort* bulanan dari tahun 2010-2016 dari Pelabuhan Perikanan Pantai Karimunjawa. Data primer diperoleh dengan cara observasi langsung untuk mengambil data berupa data panjang cagak (*fork length*) dan berat ikan ($N=513$ ikan). Pengambilan data panjang dilakukan dengan cara *Simple Random Sampling*. Data tingkat kematangan gonad (TKG) diperoleh dengan cara membedah ikan ($N=30$) yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Jumlah ikan yang diteliti sebanyak 10% dari hasil tangkapan nelayan setiap harinya. Data jenis alat tangkap dan armada perikanan tangkap yang memanfaatkan sumberdaya ikan ekor kuning diinventarisir kergaanya. Pengambilan data dengan cara *purposive sampling* dengan jumlah responden 40.

Keragaan alat tangkap

Keragaan alat tangkap dianalisis dengan analisis deskriptif. Deskripsi perikanan ikan ekor kuning di batasi dalam aspek kegiatan penangkapan ikan ekor kuning meliputi perkembangan alat tangkap ikan ekor kuning, perkembangan lokasi penangkapan, musim penangkapan, dan perkembangan produksi hasil tangkapan.

Spawning Potential Ratio

Penggunaan pendekatan rasio pontensi pemijahan adalah sebagai titik acuan biologi atau *biologi reference point* (Prince *et al.* 2015). Pendekatan SPR ini menggunakan data frekuensi panjang (*length-based*) sebagai masukan dan digunakan pada perikanan dengan data yang miskin atau *data-poor fisheries* biasanya terjadi pada perikanan skala kecil (Hordyk *et al.* 2014). Prosedur analisis SPR terhadap ukuran dan umur mengikuti metode menurut Prince *et al* 2014, sebagai berikut :

$$SPR = \frac{\sum_{t=0}^t EP_t}{\sum_{t=0}^{tmax} EP_t} \dots\dots\dots (1)$$

$$EP_t = (N_{t-1}^e - M) f_t \dots\dots\dots (2)$$

keterangan:

EP_t = reproduksi output pada umur t

N_t = jumlah individu pada waktu t dengan N_0 adalah 1000

M = mortalitas alami

F_t = rata-rata fekunditas

Apabila nilai f_t tidak tersedia, maka nilai EP_t dapat dihitung dengan menggunakan pendekatan persamaan sebagai berikut:

$$EP_t = N_t * W_t * m_t \dots\dots\dots (3)$$

keterangan:

W_t = berat ikan pada umur ke-t

m_t = ukuran rata-rata ikan matang gonad

Analisis SPR juga dilakukan pada berbagai tingkat laju kematian akibat penangkapan (F). Analisis dilakukan dengan aplikasi yang tersedia secara online melalui website <http://barefootecologist.com.au/lbspr> dengan memasukan parameter pendukung. Hasil analisis SPR kemudain dibandingkan dengan nilai acuan berdasarkan (Walters dan Martell

2004), dimana status perikanan dapat diklasifikasikan menjadi 3 golongan (Tabel 1). Parameter lain yang digunakan untuk analisis SPR diperoleh dari penelitian sebelumnya yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1 Status Perikanan berdasarkan hasil perhitungan *Spawning Potential Ratio*

Status Perikanan	<i>Under Exploited</i>	<i>Moderate</i>	<i>Over Exploited</i>
	SPR > 40%	20% < SPR < 40%	SPR < 20%

Tabel 2 Hasil studi pustaka terhadap beberapa parameter ikan ekor kuning sebagai masukan analisis SPR.

Parameter-parameter	Nilai Value	Satu Unit	Sumber
A	0.0052		Sapriyadi <i>et al.</i> (2013)
B	3.3390		
L_{∞}	36.2300	cm	Yuliana <i>et al.</i> (2016)
K	0.4200	tahun ⁻¹	Yuliana <i>et al.</i> (2016)
t_0	-0.3700	tahun	Yuliana <i>et al.</i> (2016)
M	0.9900	tahun ⁻¹	Yuliana <i>et al.</i> (2016)

Tingkat kematangan gonad ditentukan secara morfologi sesuai dengan klasifikasi kematangan gonad menurut Romimohtarto dan Junwana (2001) yaitu: (1) tidak matang atau *immature*, (2) sedang matang atau *maturing*, (3) matang atau *mature*, (4) siap pijah, (5) pijah atau *spent*. Parameter kematangan gonad ikan ekor kuning betina (L_m dan L_{95}) dihitung berdasarkan kurva logistik menurut persamaan King (1995) yaitu :

$$P = 1 / (1 + \exp [-r (L - L_m)])$$

keterangan:

P = proporsi matang dari ikan pada kelas L

L = nilai tengah kelas ikan

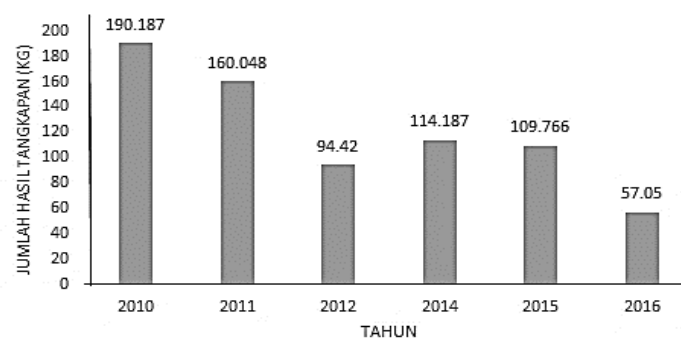
L_m = ukuran panjang saat rata-rata populasi sudah matang gonad

r = konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perikanan Ekor Kuning

Ikan-ikan yang tertangkap di Periaran Karimunjawa selama penelitian beranekaragam jenisnya. Kebanyakan ikan yang tertangkap adalah ikan karang salah satu diantaranya yaitu ikan ekor kuning. Jumlah hasil tangkapan ikan ekor kuning yang didaratkan di PPP Karimunjawa cenderung menurun pada tahun 2010-2016 (Gambar 2). Kenaikan jumlah hasil tangkapan terjadi pada tahun 2010 yaitu 190.187 kg. Sementara terjadi penurunan dari tahun 2012-2016. Pada tahun 2016 jumlah hasil tangkapan yaitu 57.05 kg. Jumlah total hasil tangkapan selama tahun 2010-2016 adalah 725.658 kg. Perbedaan volume hasil tangkapan tersebut dipengaruhi oleh faktor jumlah trip penangkapan, ketersediaan ikan pada daerah penangkapan, serta efisien dan efektivitas alat tangkap yang digunakan nelayan.



Gambar 2 Jumlah hasil tangkapan ikan ekor kuning di PPP Karimunjawa pada tahun 2010 - 2016.

Jenis alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan ekor kuning di Perairan Karimunjawa terdiri dari pancing, bubu, dan panah. Alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan Karimunjawa untuk menangkap ikan ekor kuning berdasarkan hasil wawancara nelayan adalah panah. Berdasarkan hasil penelitian bahwa presentase komposisi hasil tangkapan ikan ekor kuning pada alat tangkap panah sebesar 64,86%, bubu sebesar 25,80%, sementara pancing sebesar 9,34%. Jumlah armada penangkapan ikan pada tahun 2016 untuk masing-masing alat tangkap yaitu, 270 unit panah, 147 unit bubu, 228 unit pancing (PPP Karimunjawa).

Alat tangkap panah yang digunakan nelayan terdiri atas senapan yang terbuat dari kayu, anak panah terbuat dari besi tahan karat yang berujung tajam dan berkait. Alat bantu utama yaitu kompresor, namun ada juga yang tidak memakai alat bantu kompresor. Anak panah dilontarkan oleh tali yang terbuat dari karet ban. Operasi penangkapan yang dilakukan merupakan *one night trip*, selama 7 jam sampai 14 jam pada malam hari. Kedalaman

penyelam sekitar 2-15 m, nelayan menyelam selama 60-180 m dalam 1 (satu) kali penyelaman.

Pancing yang digunakan nelayan di Karimunjawa untuk menangkap ikan ekor kuning disebut pancing renta. Pada pancing terdiri dari tali atau *line*, dan mata pancing (*hook*). Tali berbahan benang katun, - nilon,- *PA monofilament*, senar (plastik). Mata pancing dibuat dari kawat baja, atau kuningan yang tahan karat. Pada mata pancing biasanya diberi benang berbahan sutra atau tali rapia, sedangkan untuk pengulung pancing menggunakan bahan bambo. Operasi penangkapan yang dilakukan oleh nelayan pancing di Karimunjawa merupakan *one day trip*.

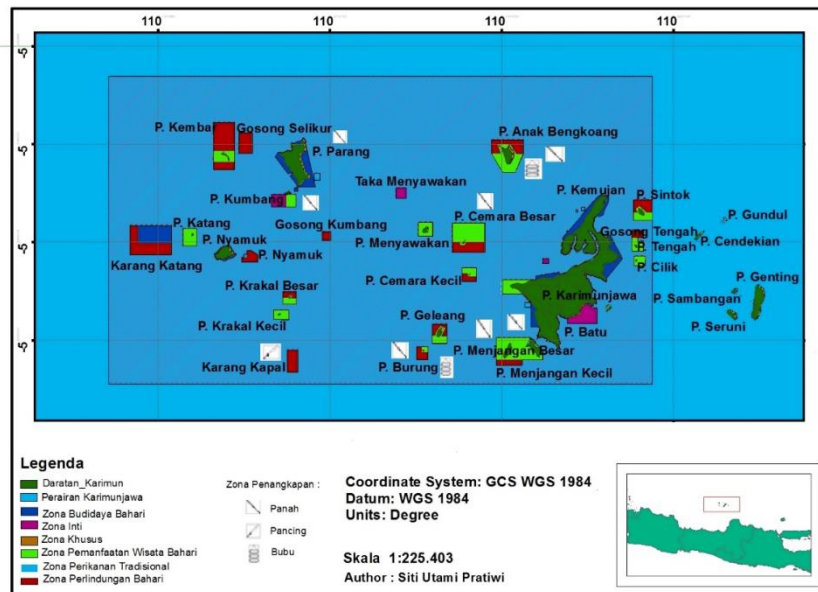
Bubu adalah alat tangkap yang sering disebut perangkap *traps* dan penghadang *guiding barriers*. Bubu merupakan alat tangkap pasif dan tradisional yang berupa perangkap ikan. Bubu umumnya berbahan rotan, kawat, besi, jaring, kayu dan plastik yang didesain sedemikian rupa sehingga ikan yang masuk tidak dapat keluar. Kedalaman bubu yang dipasang sekitar 50-70 m, dalam satu kali trip biasanya 15-20 bubu dipasang, biasanya bubu didiamkan selama 2-3 hari. Operasi penangkapan nelayan bubu di daerah Karimunjawa biasanya *one daytrip*, namun ada juga yang *one week trip*.

Hasil wawancara beberapa responden nelayan musim ikan karang di perairan Karimunjawa terjadi pada setiap bulan sepanjang tahun. Musim puncak penangkapan ikan ekor kuning pada bulan Februari – Mei, dan September-Oktober. Hal ini serupa dengan pernyataan Triyono *et al.* (2011) bahwa Musim ikan ekor kuning juga terjadi pada bulan Februari – Oktober, puncak penangkapan pada Februari-Mei.

Daerah penangkapan ikan adalah tempat dimana nelayan bisa mengoperasikan alat tangkap dengan baik untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan. Lokasi-lokasi yang digunakan nelayan di Karimunjawa untuk melakukan kegiatan operasi penangkapan ikan ekor kuning disajikan pada Gambar 3. Nelayan Karimunjawa khususnya pada daerah Taka Burung, Pulau Bengkoang, Pulau Genting, dan Pulau Seruni memiliki kesamaan alat tangkap yang digunakan berupa, pancing, panah, dan bubu. Hal ini menimbulkan konflik antar nelayan di Karimunjawa, meskipun waktu pengoperasian berbeda dari masing-masing alat tangkap. Rekomendasi *fishing spot* yang potensial oleh pihak pengelola (BTNKJ dan PPP) adalah dalam zona perikanan tradisional, namun belum ada rician alat tangkap yang sesuai dengan karakter alat tangkap yang digunakan.

Aktivitas yang tidak boleh dilakukan di zona pemanfaatan perikanan tangkap adalah semua yang dilarang pada zona inti dan introduksi jenis biota serta penangkapan dengan

megggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Zona penangkapan bagi komoditas ikan unggulan yang terdiri dari ikan kuwe, ekor kuning, dan kerapu terdapat pada jalur 0-3 mil dari garis pantai, zona ini dialokasikan untuk pengoperasian pancing ulur dan bubu (Simbolon *et al.* 2016).



Gambar 3 Daerah penangkapan ikan ekor kuning

Spawning Potential Ratio

Tingkat kematangan gonad adalah salah satu aspek biologi reproduksi yang merupakan tahapan-tahapan tertentu dalam perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah. Keterangan tentang tingkat kematangan gonad ikan diperlukan untuk mengetahui perbandingan antara ikan yang ada di perairan, ukuran atau umur pertama kali matang gonad, dan apakah ikan tersebut sudah memijah atau belum. Sampel gonad ikan ekor kuning yang diamati disajikan pada Gambar 4.



(a) TKG I

Ukuran *fork length*: 15-17 cm

(b) TKG II

Ukuran *fork length*: 17,5-19,5



(c) TKG III

(d) TKG IV

Ukuran *fork length*: 19,6-21,6 cm

Ukuran *fork length*: 22,5 – 23,5 cm

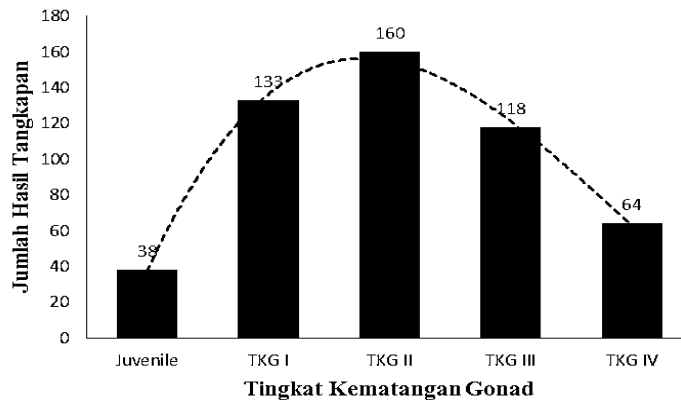
Gambar 4 Tingkat kematangan gonad ikan ekor kuning

Hasil penelitian yang diperoleh adalah berdasarkan klasifikasi tingkat kematangan gonad (TKG) I gonad berwarna bening, ukuran panjang cagak 15-17 cm. TKG II gonad berwarna jingga kekuningan, butiran telur belum terlihat, ukuran panjang cagak 17,5-19,5 cm. TKG III gonad berwarna putih kekuningan, butiran telur sudah terlihat, ukuran panjang cagak 19,6-21,6 cm. Sementara, TKG IV gonad ikan berwarna kuning jernih, butiran telur dapat keluar dengan sedikit tekanan, ukuran panjang cagak kisaran 22,5-23,5 cm. Persentase ikan ekor kuning dari 30 sampel ikan yang dibedah pada TKG I sebanyak 33% (10 ekor). Pada TKG II sebanyak 23% (7 ekor). Sebanyak 37% (11 ekor) pada tahap TKG III dan 7% (2 ekor) pada tahap TKG IV. Ukuran ikan pada TKG V tidak ditemukan.

Pada penelitian ini, ikan ekor kuning mencapai TKG III pada ukuran 20,1 cm, hal ini dapat disimpulkan bahwa ukuran pertama kali matang gonad adalah 20,1 cm. Ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) panjang total tubuhnya dapat mencapai 35 cm tetapi pada umumnya hanya dapat mencapai 25 cm, dan mencapai matang gonad (*length at first maturity*) pada ukuran 22 – 23 cm (www.fishbase.org). Sementara, nilai pertama kali matang gonad pada penelitian sebelumnya di Perairan Karimunjawa yaitu pada ukuran 20,25 cm (Triyono *et al.* 2011).

Perbedaan TKG dikarenakan tiap-tiap spesies ikan pada waktu pertama kali matang gonad tidak sama ukurannya, demikian pula ikan yang sama spesiesnya. Hal tersebut diakibatkan karena adanya perbedaan kondisi ekologis dan letak geografis yang berbeda (Nasution 2004). Dari data keseluruhan ikan yang diukur panjang cagaknya dikonversi berdasarkan ikan yang dibedah sehingga diperoleh sebaran jumlah ikan ekor kuning pada TKG II mendominasi jumlah hasil tangkapan yaitu 160 ekor. Pada TKG I dengan jumlah hasil tangkapan 133 ekor. TKG III yaitu 118 ekor, sementara pada TKG IV yaitu 64 ekor. Pada ikan *juvenile* jumlah hasil tangkapan 38 ekor. Dengan asumsi bahwa ikan yang dibedah

30 ekor dapat mewakili 513 ekor, maka perkiraan penyebaran tingkat kematangan gonad dan hasil tangkapan ikan ekor kuning disajikan pada Gambar 5.

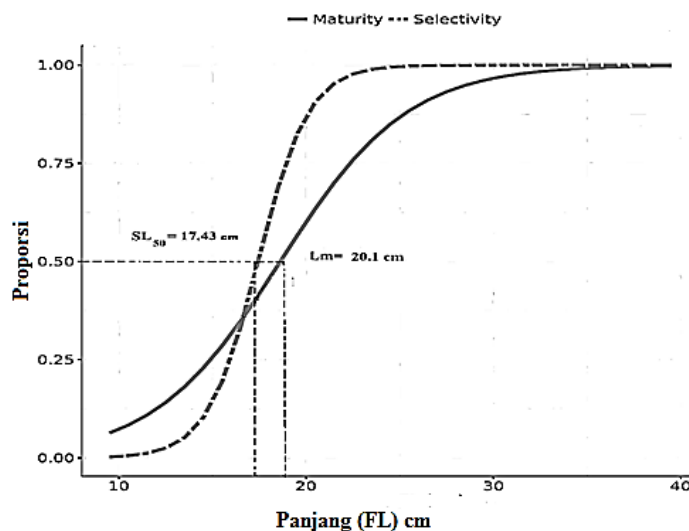


Gambar 5 Tingkat kematangan gonad dan hasil tangkapan ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) di Perairan Karimunjawa pada saat penelitian bulan Januari- Februari 2017

Keterangan

Juvenil	: < 15 cm	TKG III	: 19,6-21,6 cm
TKG I	: 15-17 cm	TKG IV	: 22,5-23,5 cm
TKG II	: 17,5-19,5 cm		

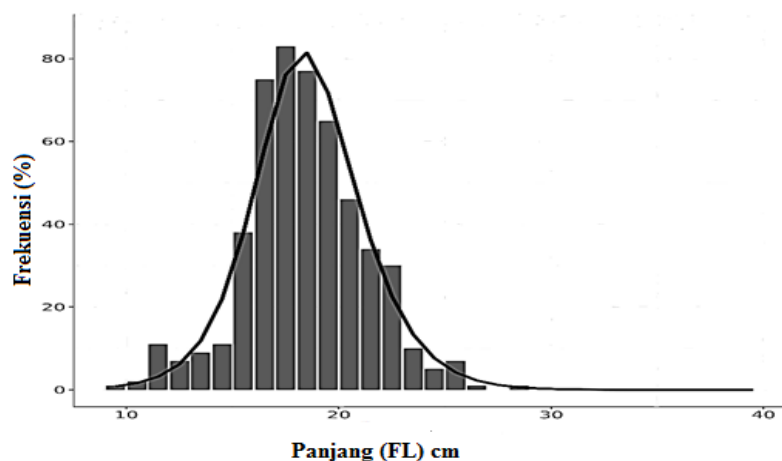
Proporsi ukuran rata-rata ikan ekor kuning yang tertangkap (SL_{50}) adalah 17,43 cm dan ukuran ikan ekor kuning betina mengalami matang gonad (L_m) 20,1 cm (Gambar 6). Dalam hal ini nilai SL_{50} (ukuran yang tertangkap) lebih kecil daripada L_m berarti sebagian besar ikan ekor kuning yang tertangkap belum matang gonad. Hasil grafik selektivitas cenderung bergeser kearah kiri. Artinya ikan yang tertangkap memiliki ukuran yang semakin kecil, hal ini akan berdampak pada proses rekrutment dari ikan tersebut (Jaya 2017).



Gambar 6 Kurva selektivitas dan kematangan gonad ikan ekor kuning

Hasil perhitungan terhadap proporsi rata-rata matang gonad (L_m) dan rata-rata ukuran tertangkap ikan ekor kuning menunjukkan bahwa $SL_{50} < L_m$. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa tingginya tekanan penangkapan di perairan Karimunjawa dimana sebagian ikan yang tertangkap masih muda. Semakin kecilnya ukuran ikan yang matang gonad mengindikasikan terjadinya *growth overfishing* pada perikanan ekor kuning di Karimunjawa. Menurut Widodo & Suadi (2008), *growth overfishing* adalah suatu kondisi lebih tangkap yang diakibatkan oleh terlalu banyaknya ikan ukuran kecil yang tertangkap sehingga ikan tidak cukup kesempatan untuk tumbuh menjadi besar sebagai ukuran ikan yang layak tangkap.

Sebaran ukuran ikan ekor kuning yang tertangkap menunjukkan sebaran normal dimana sebanyak 64,52% (331 ekor) ikan ekor kuning yang tertangkap belum matang gonad atau berukuran lebih kecil daripada L_m dan hanya 35,48% (182 ekor) yang lebih besar daripada L_m (Gambar 7). Frekuensi ukuran panjang ikan yang tertangkap didominasi oleh ukuran 17,5-19,5 cm. Sebaran panjang ikan ekor kuning yang tertangkap relatif masih muda sehingga belum mencapai kematangan gonad. Berbeda pada hasil penelitian Harmiyati (2009) bahwa frekuensi ikan yang tertangkap adalah 12,5-13,4 cm di Perairan Kepulauan Seribu.

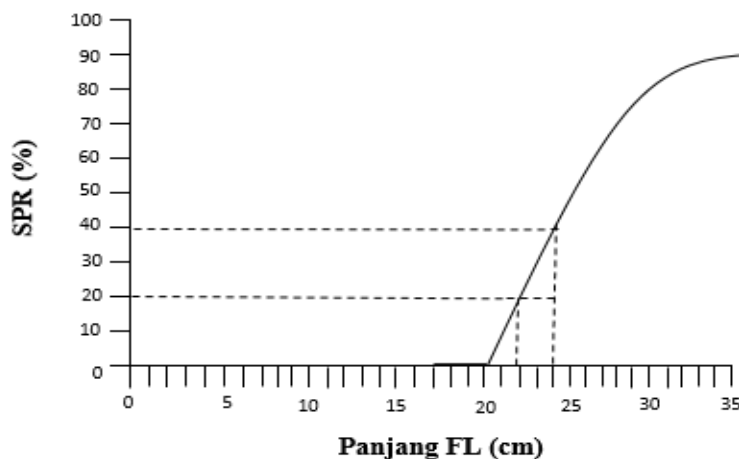


Gambar 7 Sebaran panjang ikan ekor kuning yang tertangkap

Pendekatan LB-SPR dilakukan dalam rangka melihat secara lebih spesifik tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan di dalam suatu daerah penangkapan. Hasil analisis SPR yang dihubungkan dengan ukuran panjang cagak (*fork length*) ikan ekor kuning betina pada kondisi matang gonad ($L_m = 20,1$ cm), menunjukkan bahwa nilai SPR yang diperoleh sebesar

18% ($SPR < 20\%$). Hasil estimasi SPR yang diperoleh cukup mewakili kondisi perikanan ekor kuning di perairan Karimunjawa.

Nilai $SPR < 20\%$ menunjukkan bahwa kegiatan penangkapan ikan ekor kuning di perairan Karimunjawa mengalami *over exploited*. Nilai SPR 20% merupakan *biological limit reference point*, sementara nilai SPR 40% merupakan titik pemanfaatan lestari atau *sustainability reference point* (Prince *et al.* 2014). Nilai $SPR=20\%$ akan tercapai apabila ukuran matang gonad menjadi 21,9 cm, dan nilai $SPR=40\%$ akan tercapai bila ukuran matang gonad menjadi 24 cm. Keberlanjutan sumberdaya ikan idealnya memiliki nilai SPR berkisar antara nilai $=20\%$ dan $=40\%$. Pada penelitian ini nilai SPR yang dihasilkan belum mewakili dalam kurun waktu satu tahun, disebabkan oleh data yang diperoleh sedikit dan pengambilan data dilakukan hanya satu bulan. Sehingga, diperlukan pengambilan data secara berkala untuk mendapatkan nilai SPR yang dapat mewakili satu tahun. Grafik estimasi SPR terhadap panjang cagak ikan ekor kuning disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8 Grafik estimasi SPR terhadap panjang cagak ikan ekor kuning di perairan Karimunjawa

Status stok ekor kuning di perairan Karimunjawa menunjukkan kondisi tingkat eksploitasi yang berlebih atau *over exploited* yang diindikasikan nilai $SPR < 20\%$. Nilai SPR juga dipengaruhi oleh parameter-parameter *life history* yang diperoleh dari studi literatur. Hasil masukan data frekuensi panjang dengan beberapa parameter *life history* ikan ekor kuning menunjukkan bahwa nilai rasio tingkat kematian akibat penangkapan dan kematian alami (F/M) adalah 2,75 (disajikan pada Tabel 3). Nilai M/k yang diperoleh yaitu 2,35, dan nilai 0,56 adalah rasio ukuran matang gonad dengan panjang asimoptik (L_m/L_∞). Pengkajian SPR berbasis ukuran panjang merujuk fakta bahwa struktur ukuran dan SPR pada populasi yang dieksploitasi merupakan fungsi dari perbandingan laju kematian penangkapan dan

kematian alami (F/M), M/k, dan L_m/L_∞ (Hordyk *et al.* 2014b). Laju kematian akibat penangkapan (F) terkini yaitu 2,72. Ikan ekor kuning mempunyai nilai $F > M$, artinya ikan tersebut lebih banyak mati tertangkap daripada mati secara alami.

Tabel 3 Estimasi spawning potential rasio ikan ekor kuning

Metode analisis	Nilai	Keterangan
SPR	0,18	Rasio potensi pemijahan (<i>Spawning Potential Ratio</i>)
SL50	17,43	Ukuran rata-rata tertangkap
SL95	21,40	Ukuran rata-rata seluruh populasi ikan mengalami matang gonad
F/M	2,75	Nilai rasio tingkat kematian akibat penangkapan dan kematian alami
F	2,72	Laju kematian akibat penangkapan
M/K	2,35	Nilai rasio kematian alami dengan koefisien pertumbuhan
CVlinf	0,10	Variabilitas ukuran panjang pada umur tertentu

Sumber: Diolah dari data pengukuran panjang cagak (FL) pada Januari sampai Februari 2017

Penurunan ketersediaan stok di Perairan Karimunjawa diduga disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal berhubungan dengan kondisi oseanografi perairan yang berpengaruh terhadap reproduksi ikan seperti arus dan suhu. Adapun faktor eksternal yaitu adanya alat tangkap yang tidak selektif dan tidak ramah lingkungan, serta penggunaan bom dan sianida. Pancing dipandang sebagai alat yang ramah lingkungan dan minimnya resiko yang ditimbulkan dari pengoperasainya, namun tidak menutup kemungkinan kail tersangkut di karang, sedangkan bubu menyimpan potensi terjadinya *ghost fishing*. Panah merupakan alat tangkap yang cukup produktif, namun dalam kegiatan operasi penangkapannya beresiko tinggi. Oleh karena itu nelayan perlu berhati-hati dan mengikuti standar keselamatan. Perikanan panah di Karimunjawa merupakan unit penangkapan yang mendukung konsep CCRF, meskipun masih terdapat aspek yang perlu diperhatikan seperti melaksanakan konsep CCR dan keselamatan dalam operasi penangkapan (Mubarok *et al.* 2011).

Penggunaan alat tangkap panah menjadi polemik di Karimunjawa. Sumber dari masalah bukanlah alat tangkapnya, melainkan penggunaan kompresor sebagai alat bantu yang menyebabkan rentanya kesehatan dan keselamatan nelayan, sehingga perlu ditinjau kembali penggunaannya. Penggunaan kompresor sebagai alat bantu penangkapan melanggar Pasal 9 UU No.45 tahun 2009. Kompresor sebagai alat bantu penangkapan jika tidak memenuhi standar keselamatan, hal ini dapat menyebabkan resiko yang sangat besar. Pembatasan pemakaian alat tangkap perlu dilakukan, sehingga ikan tersebut mempunyai kesempatan untuk melakukan proses reproduksi dan menambah rekrutmen. Hal ini didukung dengan pernyataan Yulianto (2010), menyatakan bahwa perlunya pembatasan penggunaan alat tangkap *speargun* (panah) untuk pendekatan ekosistem dan pengelolaan perikanan karang di Pulau Weh, Nangroe Aceh Darussalam. Pengelolaan dan pengembangan kegiatan perikanan karang di TNKJ diarahkan pada perikanan pancing dan bubu, dengan tetap memperhatikan potensi SDI karang dan prinsip berkelanjutan serta perlu koordinasi secara bersama antar *stakeholder* yang terlibat sehingga pengelolaan yang dilakukan dapat lebih optimal (Irnawati *et al.* 2012; Sofiati *et al.* 2014). Pengelolaan sumberdaya yang berkelanjutan di TNKJ juga membutuhkan dukungan masyarakat sebagai pelaku utama (Mussadun *et al.* 2011).

Upaya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan mutlak harus dilakukan untuk pemulihan dan peningkatan stok sumberdaya ikan ekor kuning yang ada di Karimunjawa. Pengelolaan perikanan merupakan suatu runtut kegiatan yang kompleks dan berkesinambungan dalam suatu sistem perikanan (Irnawati *et al.* 2012). Keberhasilan pengelolaan perikanan tidak hanya bergantung kepada sumberdaya ikan saja melainkan keberhasilan pengelolaan dari banyak aspek, seperti aspek ekonomi, sosial, kelembagaan, habitat, ekosistem perairan, teknik penangkapan ikan, dan aspek lainnya. Pemanfaatan ikan ekor kuning juga harus memperhatikan kondisi terkini. Pada penelitian ini hasil yang didapat bahwa kondisi ikan ekor kuning di Perairan Karimunjawa berada pada kondisi *over fishing*. Alternatif pendekatan pengelolaan yang dapat dilakukan adalah dengan *harvest strategies*. *Harvest strategies* adalah salah satu pendekatan yang muncul sebagai salah satu inovasi dalam pengelolaan perikanan (Hermann 2015). Menggabungkan berbagai *tools* yang telah ada seperti program monitoring, dan *refrence points*, pendekatan ini menyatukan seluruh informasi yang ada sehingga dapat menyediakan informasi yang luas bagi para pemangku kepentingan untuk dapat menentukan kebijakan yang baik bagi keberlanjutan kegiatan perikanan dan sumberdaya ikan yang ada. Langkah awal yang dapat dilakukan terkait dengan pengelolaan perikanan ikan ekor kuning dengan pendekatan ini adalah dengan melakukan strategi untuk mengatur faktor *input* dan *output* kegiatan perikanan di Karimunjawa.

Strategi pengaturan faktor *input* diantaranya mengontrol jumlah armada penangkapan ikan yang beroperasi di Perairan Karimunjawa, dan mengurangi penggunaan alat tangkap panah. Hal ini perlu dilakukan untuk mengurangi tekanan penangkapan terhadap ikan ekor kuning. Pembatasan upaya penangkapan juga perlu dilakukan dengan pemberlakuan pada periode musim penangkapan dan daerah-daerah yang disinyalir menjadi daerah asuhan (*nursery ground*). Sedangkan strategi pengaturan faktor *output* dapat dilakukan dengan pembuatan dan penegakan aturan mengenai pelarangan penangkapan ikan ekor kuning yang masih berukuran kecil merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pengelolaan perikanan di Karimunjawa. Diperlukan kerja sama dan komitmen antara nelayan dan juga pemerintah setempat mengenai pelaksanaan aturan tersebut. Pelarangan penggunaan alat bantu kompresor dengan cara penyuluhan dari pihak terkait mengenai dampak penggunaan kompresor terhadap kesehatan nelayan, sehingga mengurangi penggunaan alat bantu tersebut. Pengelolaan sumber daya ikan ekor kuning pada hakekatnya adalah pengelolaan terhadap manusia yang memanfaatkan ikan tersebut. Pengelolaan terhadap manusia adalah pengaturan mereka dalam hal pengelolaan sumber daya ikan ekor kuning. Sehingga perlunya kesadaran mengenai pengelolaan perikanan ekor kuning yang lebih bertanggung jawab dan ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Produksi hasil tangkapan ikan ekor kuning menurun dari tahun 2012-2016. Alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan Karimunjawa untuk menangkap ekor kuning adalah panah. Musim puncak penangkapan pada bulan Februari-Mei dan September-Oktober. Rekomendasi *fishing spot* oleh pihak pengelola yaitu pada zona perikanan tradisional. Status stok ikan ekor kuning di Karimunjawa telah mengalami eksploitasi berlebih (*over exploited*) yang ditunjukkan dengan nilai $SPR < 20\%$, nilai $SL_{50} < L_m$, dan $F > M$.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan sampel data panjang cagak ikan ekor kuning yang tertangkap pada musim yang berbeda, karena data yang diperoleh pada bulan Januari-Februari 2017, sehingga didapatkan data *time series* yang dapat mewakili dalam kurun waktu 1 (satu) tahun. Selain itu data umur diperlukan untuk estimasi SPR yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Taman Nasional Karimunjawa (BNTKJ). 2012. *Zonasi balai taman nasional Karimunjawa tahun 2012*. Semarang (ID): Balai Taman Nasional Karimunjawa.
- Haryanti D. 2009. Analisis hasil tangkapan sumberdaya ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang di daratkan di PPI Kepulauan Seribu [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hermann R. 2015. Harvest Strategies The Next Phase of Fisheries Management. Website The PEW charitable trust. <http://www.pewtrust.org/en/research-and-analysis/issue-briefs/2015/06/harvest-strategies-the-next-phase-of-fisheries-management>. Diakses pada tanggal 15 Juni 2017.
- Hordyk A, Kotaro O, Sarah V, Neil L, Jeremy P. 2014. Some explorations of the life history rations to describe lengt composition spawning-per-recuit, and the spawning potensial ratio. *ICES Journal of Marine Science*. 72(1):204-216.
- Inrawati R, Simbolon D, Wiryawan B, Murdiyanto B, Nurani TW. 2012. Analisis komoditas unggulan perikanan tangkap di Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Saintek Perikanan*. 7(1): 1-9.
- Inrawati R, Simbolon D, Wiryawan B, Murdiyanto B, Nurani TW. 2012. Model pengelolaan perikanan karang di Taman Nasional Karimunjawa. *Forum Pascasarjana*. 35(1): 25-35.
- Jaya MM. 2017. Keberlanjutan perikanan tuna skala kecil yang berbasis di Pelabuhan Pondokdadap Kabupaten Malang [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Mussadun, Fachrudin A, Kusumastanto T, Kamal MM. 2011. Analisis persepsi nelayan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan berkelanjutan di Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Tata Loka*. 13(2): 70-81.
- Mussadun, Fachrudin A, Kusumastanto T, Kamal MM. 2011. Analisis persepsi nelayan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan berkelanjutan di Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Tata Loka*. 13(2): 70-81.
- Nasution SH. 2004. Karakteristik reproduksi ikan endemic Rainbow Selebensis (*Thelmaterina celebensis* Boulenger) [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pauly D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters: A manual for use with programmable calculators. *ICLARM studies and review* 8. 325 p.
- Prince J, Hordyk A, Sarah R, Neil L, Keith S. 2014. Revisiting the concept of beverton holt life-history invariants with aim of informing data-poor fisheries assesment. *ICES Journal of Marine Science*. 72(1):194-203.

- Prince J, Victor S, Kloulchad V, Hordyk A. 2015. Length based SPR assessment of eleven Indo-Pacific coral reef fish population in Pulau. *Fish Resh.* 171: 42-58.
- Romimohtarto K, Juwana S. 2001. *Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut.* Jakarta (ID): Djambatan. 540 hlm.
- Sapriyadi T, Efrizal, A Zulfikar. 2013. Kajian mortalitas dan laju eksploitasi ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) dari Laut Natuna yang di daratkan pada tempat pendaratan ikan Berek Motor Kelurahan Kijang Kota [Skripsi]. Kepulauan Riau (ID): Univerity Raja Ali Haji.
- Simbolon D, Irnawati R, Wiryawan B, Murdiyanto B, Nurani TW. 2016. Zona penangkapan ikan di Taman Nasional Karimun Jawa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan.* 8(1): 129-143.
- Sofiati T, Simbolon D, Nurani TW, Wiyono ES. 2014. Usaha stakholder usaha penangkapan tuna di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate Maluku Utara. *Sosiohumaniora.* 16(1): 17-22.
- Triyono H, Goenawati I, Siswanti NS. 2011. Aspek biologi dan aspek penangkapan ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Karimunjawa, Kab Jepara, Jawa Tengah. Jakarta (ID): Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta.
- Widodo J, Suadi. 2008. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut.* Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- www.fishbase.org. 2017. *Caesio cuning.* [internet]. [Diunduh pada 15 Maret 2017]. Tersedia pada: <http://fishbase.org/summary/Caesio-cuning.html>.
- Yanuar Y. 2008. Optimasi kegiatan nelayan melalui pengembangan mata pencaharian alternatif sebagai instrumen pendukung keberlanjutan Taman Nasional Karimunjawa [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yuliana E, Boer M, Fahrudin A, Kamal MM, Muttaqin E. 2016. Status stok ikan karang target di kawasan konservasi Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.* 22(1): 9-16.
- Yulianto I. 2010. Pendekatan ekosistem untuk pengelolaan perikanan karang di Pulau Weh, Nangroe Aceh Darussalam [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

KEPADATAN STOK DAN SEBARAN UKURAN IKAN DEMERSAL DI SAMUDERA HINDIA SELATAN JAWA

Stock Density And Size Distribution Of Demersal Fishes In The Indian Ocean South Java

Oleh:

Heri Widiyastuti, Nurulludin, Andina Ramadhani P Pane

Balai Riset Perikanan Laut, Jakarta.

E-mail : heriwidiyastuti@gmail.com

ABSTRACT

*Demersal fish resources is a potential resources to be developed. The catching activity has been ongoing but demersal catches logging allegedly not recorded properly. Logging is important for the prediction of resources potential and demersal fish stock. This study was conducted to provide information on species composition, density based on trawl catch rate and size distribution of demersal fish as basic information in the sustainable management of demersal fish. The research in the Indian Ocean south of Java is done by using the Research Vessel Baruna Jaya IV (1200 GT) in September 2015. Data analysis using trawl nets swept area methods. Economically important species that dominated the demersal fish is Tiga Waja (*Johnius coitor*) of 32.98%, layur (*Trichiurus lepturus*) 9.99% and manyung (*Arius crossocheilus*) 8.49%. Demersal fish shows the most high density reached 4290.73 kg/km² and catch rate 142.09 kg/hour. The dominant demersal fish catches found in the depths of the 40-50 m and 50-60 m. The dominant catches in the depths of the 40-50 m consists of Tiga waja (11.75-16.75 cmTL), layur (19.25-90.75 cmTL), and manyung (22.25-55.75 cmFL); while at 50-60 m only found tiga waja (16.25-30.75 cmTL) and layur (19.25-53.75 cmTL).*

Keywords: density, stock, demersal fish, Indian Ocean, Southern Java

ABSTRAK

Sumberdaya ikan demersal merupakan sumberdaya yang potensial untuk dikembangkan. Kegiatan penangkapannya sudah berlangsung terus menerus namun pendataan hasil tangkapan ikan demersal diduga tidak tercatat dengan baik. Pendataan ini penting untuk pendugaan potensi dan stok sumber daya ikan demersal. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi komposisi jenis, kepadatan berdasarkan laju tangkap *trawl* dan sebaran ukuran ikan demersal sebagai informasi dasar dalam pengelolaan perikanan ikan demersal yang berkelanjutan. Penelitian dilakukan di Samudera Hindia Selatan Jawa dengan menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya IV (1200 GT) pada bulan September 2015. Pengambilan data menggunakan metode *swept area*. Spesies ekonomis penting yang mendominasi hasil tangkapan ikan demersal adalah ikan tiga waja (*Johnius coitor*) sebesar 32,98 %, layur (*Trichiurus lepturus*) 9,99 % dan manyung (*Arius crossocheilus*) 8,49%. Ikan demersal memperlihatkan kepadatan paling tinggi mencapai 4290,73 kg/km² dan laju tangkap rata-rata 142,09 kg/jam. Hasil tangkapan ikan demersal dominan ditemukan di kedalaman 40-50 m dan 50-60 m. Hasil tangkapan dominan di kedalaman 40-50 m terdiri dari ikan tiga waja (11,75-16,75 cmTL), layur (19,25-90,75 cmTL), dan manyung (22,25-55,75 cmFL); sedangkan pada kedalaman 50-60 m hanya ditemukan spesies dominan yaitu ikan tiga waja (16,25-30,75 cmTL), layur (19,25-53,75 cmTL).

Kata Kunci : kepadatan, stok, ikan demersal, Samudera Hindia, Selatan Jawa

PENDAHULUAN

Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa merupakan wilayah pengelolaan perikanan (WPP573). Wilayahnya meliputi Selatan Jawa hingga Nusa Tenggara serta berbatasan langsung dengan perairan Internasional. Salah satu sumberdaya yang potensial untuk dikembangkan adalah sumberdaya ikan demersal.

Potensi lestari (*Maximum Sustainable Yield*) sumberdaya perikanan demersal di WPP 573 ini sebesar 70.605 ton dengan upaya optimum sebesar 15.603 unit (Suman *et al.*, 2014). Kegiatan penangkapannya sudah berlangsung terus menerus, namun pendataan hasil tangkapan ikan demersal diduga tidak tercatat dengan baik.

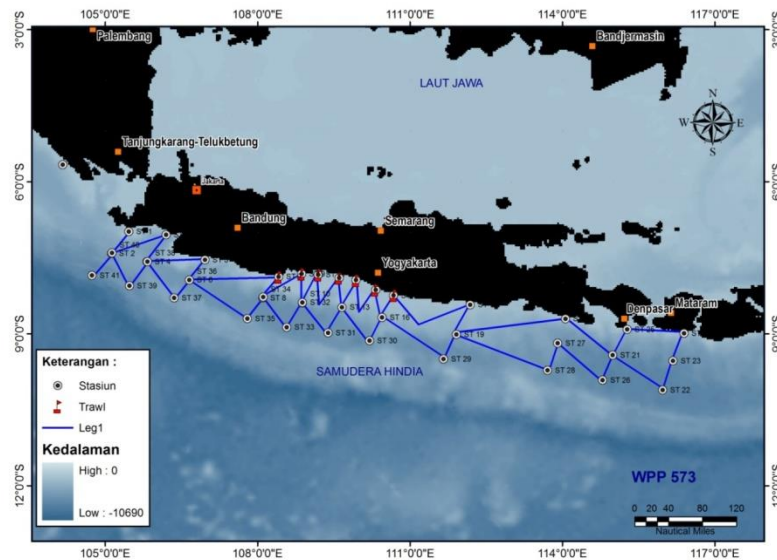
Kesulitan mendapatkan data hasil tangkapan yang sesungguhnya di beberapa perairan Indonesia disebabkan masing-masing daerah penangkapan mempunyai keragaan yang berbeda-beda dan terkadang tidak termonitor oleh petugas pencatat data (Suprpto, 2008).

Pendataan ini penting untuk pendugaan potensi dan stok sumber daya ikan demersal, sehingga untuk melengkapi kekurangan data tersebut perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan kapal riset. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi komposisi jenis, kepadatan berdasarkan laju tangkap *trawl* dan sebaran ukuran ikan demersal sebagai informasi dasar dalam pengelolaan perikanan ikan demersal yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya IV (1.200 GT) pada bulan September 2015. Kapal Riset Baruna Jaya IV dilengkapi dengan *trawl* dasar, peralatan akustik dan peralatan oseanografi perikanan. Operasi penangkapan *trawl* dilakukan pada kedalaman 30-60 m dengan kecepatan kapal pada saat *towing* 2-2,5 knot. Penentuan stasiun penangkapan menggunakan GPS (*global positioning system*) dan *scientific echosounder* (Gambar 1). Rancangan penelitian laut menggunakan acak berlapis (Steel & Torrie, 1991), yaitu mengamati sebaran ikan di 3 (tiga) strata kedalaman yaitu : 30-40m, 40-50m dan 50-60m. Identifikasi ikan mengacu pada Fischer & Whitehead (1974); Tarp & Kailola (1986); Allen (1997); Carpenter & Niem (1999).



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian WPP 572 (Samudera Hindia Barat Sumatera).

Analisis Data

Penghitungan kepadatan stok ikan menggunakan metode *swept area* berdasarkan luasan yang dilalui, kecepatan kapal saat menarik jaring (*towing*), lebar bukaan mulut jaring, dan hasil tangkapan (Sparre & Venema, 1998) sebagai berikut:

$$D = (1/a.n) \times (e/f) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

- D = densitas/kepadatan stok
- a.n = panjang jalur yang dilalui jaring (km)
- e = hasil tangkapan (kg/jam)
- f = *escapment factor* (= 0,5)

$$a.n = t \times v \times h \times E \times 1,852 \times 0,001 \dots\dots\dots (2)$$

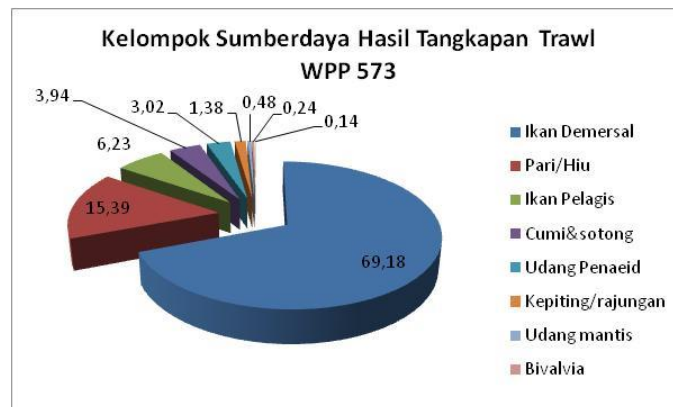
Dimana:

- t = lama penarikan jaring (jam)
- v = rata – rata kecepatan kapal saat menarik jaring (knot)
- h = panjang tali ris atas/ *head rope* (meter)
- E = efektifitas bukaan mulut jaring (0,5)
- 1,852 = konversi mil ke km
- 0,001 = konversi dari m ke km

HASIL

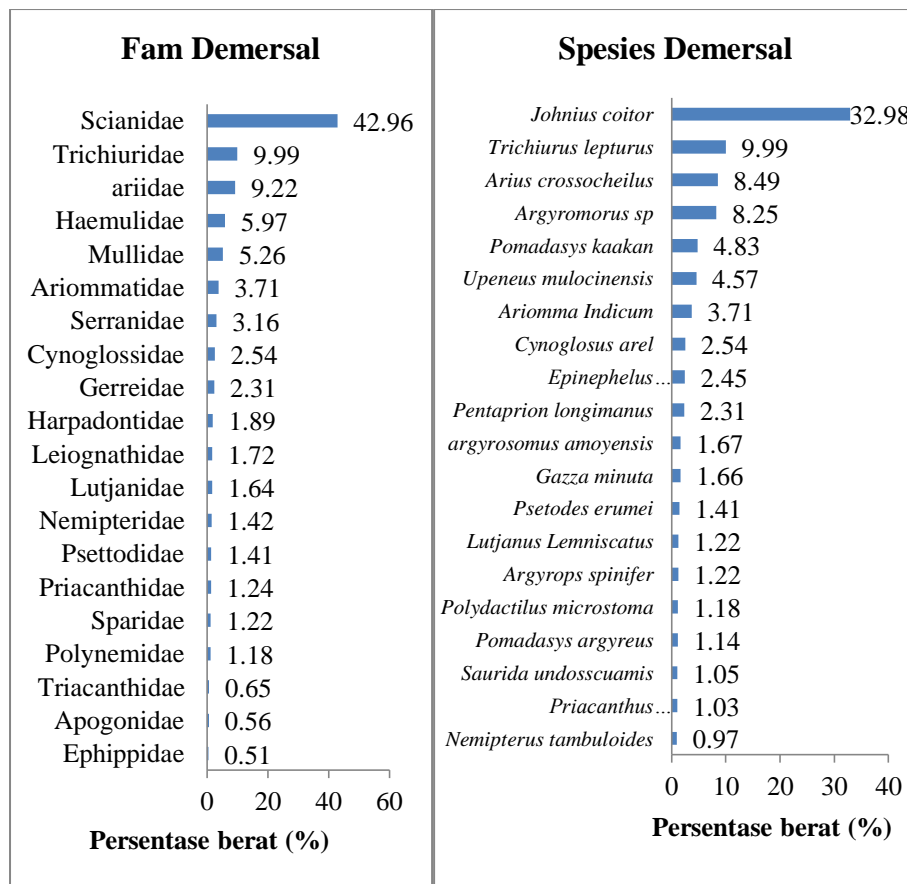
Komposisi Jenis Hasil Tangkapan Trawl

Hasil tangkapan pada penelitian di WPP 573 Samudera Hindia Selatan Jawa diperoleh berat total sebesar 1.477,034 kg. Komposisi hasil tangkapan terdiri dari ikan demersal sebanyak 69,18%, kemudian pari/hiu yang termasuk ikan bertulang rawan (*chondrichthyes*) 15,39%, ikan pelagis sebanyak 6,23% dan jenis lainnya tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi sumber daya ikan tertangkap trawl di WPP 573 Samudera Hindia bulan September 2015

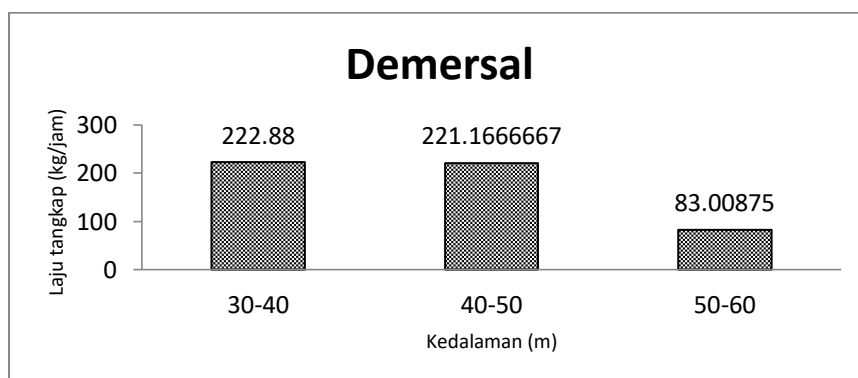
Ikan demersal memiliki keragaman spesies terbanyak yaitu 70 spesies. Komposisi famili dan spesies ikan hasil tangkapan dikelompokkan berdasarkan pada berat total (Gambar 3). Tiga urutan teratas famili dominan yaitu famili Scianidaesebesar 42,96 %, selanjutnya disusul oleh Trichiuridae 9,99 %, dan Ariidae 9,22 %. Spesies paling dominan adalah ikan tiga waja (*Johnius coitor*) sebesar 32,98 %, kemudian layur (*Trichiurus lepturus*) 9,99 % dan manyung (*Arius crossocheilus*).



Gambar 3. Komposisi ikan demersal berdasarkan famili dan spesies

Sebaran Laju Tangkap Trawl dan Kepadatan Stok

Laju tangkap trawl yang diperoleh berkisar 222,88 kg/jam pada kedalaman 30 – 40 m. Strata kedalaman 40 – 50 m, laju tangkap menurun menjadi 221,17 kg/jam, dan semakin menurun pada kedalaman 50 – 60 m sebesar 83,01 kg/jam (Gambar 4). Dugaan kepadatan stok ikan demersal diperoleh berdasarkan perhitungan dengan metode swept area, yaitu sebesar 4290,73 kg/km² dengan rata-rata laju tangkap 142,09 kg/jam.



Gambar 4. Sebaran kelimpahan sumber daya ikan demersal berdasarkan strata kedalaman.

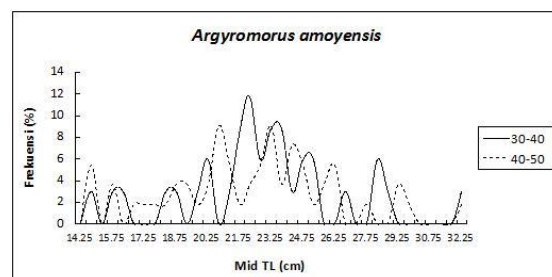
Sebaran Panjang Ikan Demersal Berdasarkan Kedalaman

Pengoperasian trawl dilakukan di 7 stasiun *trawl* dengan pembagian strata kedalaman yaitu 30-40 m, 40-50 m dan 50-60 m. Hasil tangkapan dari pengoperasian trawl tersebut kemudian dilakukan pengukuran panjang ikan, baik panjang cagak (FL) maupun panjang total (TL). Pengukuran panjang ikan dilakukan terhadap ikan yang dominan tertangkap dan memiliki nilai ekonomis penting. Tabel 1 menyajikan sebaran panjang hasil tangkapan.

Tabel 1. Sebaran Panjang Hasil Tangkapan di Samudera Hindia Selatan Jawa

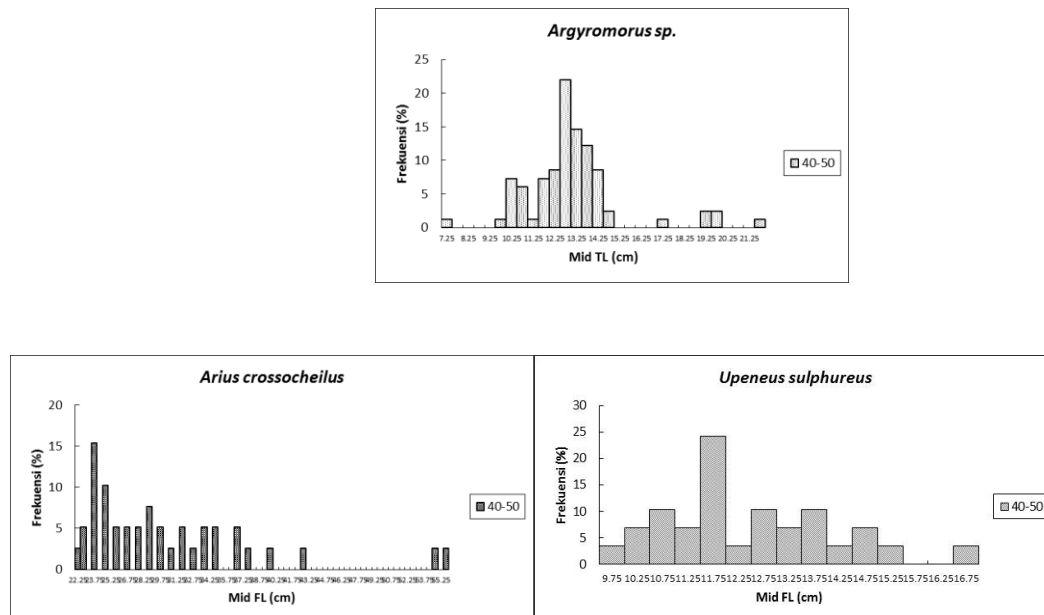
Sebaran Ukuran Panjang (cm)	Kedalaman (m)		
	30-40	40-50	50-60
Panjang Total (TL)			
<i>Argyromorus amoyensis</i>	14.75-32.25	14.75-32.25	
<i>Argyromorus sp.</i>		7.25-21.75	
<i>Johnius coitor</i>		11.75-16.75	16.25-30.75
<i>Trichiurus lepturus</i>		19.25-90.75	19.25-53.75
Panjang cagak (FL)			
<i>Arioma indicum</i>			10.25-17.25
<i>Arius crossocheilus</i>		22.25-55.75	
<i>Upeneus molucensis</i>		10.75-16.75	

Ikan *Argyromorus amoyensis* diperoleh dari 2 (dua) strata kedalaman yang berbeda. Panjang ikan terbanyak ditemukan pada ukuran 22,25 cm di strata kedalaman 30-40 m, sedangkan di strata kedalaman 40-50 m didominasi dengan ukuran panjang total 23,25 cm (Gambar 5).



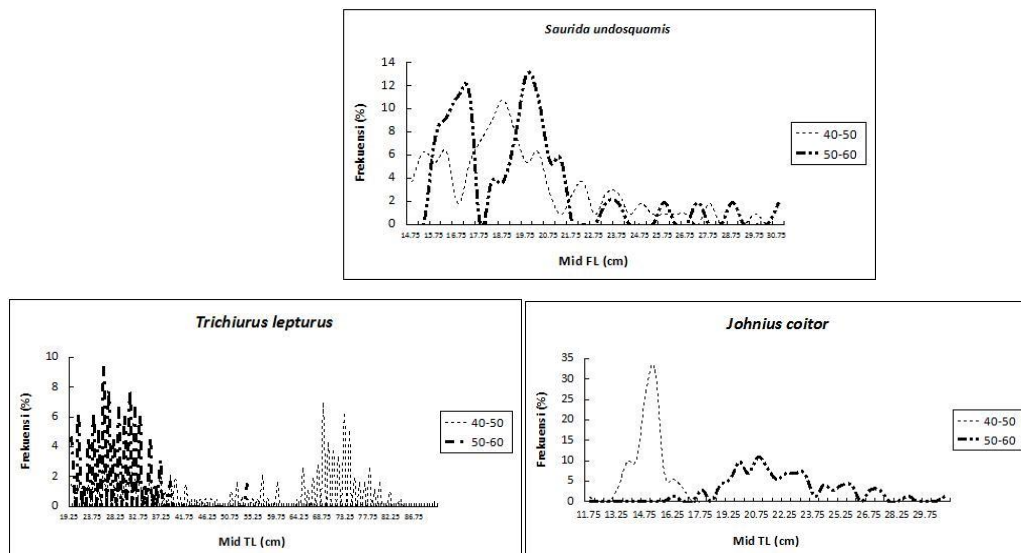
Gambar 5. Sebaran Panjang Total (TL) Ikan tiga waja di Kedalaman 30-40 m dan 40-50 m

Ikan *Argyromorus sp.*, *Arius crossocheilus* dan *Upeneus molucensis* hanya diperoleh dari satu strata kedalaman 40-50 m. *Argyromorus sp.* dengan ukuran panjang terbanyak adalah 12,75 cmTL. *Arius crossocheilus* (manyung) memiliki ukuran panjang terbanyak yaitu 23,75 cmFL, sedangkan *Upeneus molucensis* (biji angka) dan *Upeneus sulphureus* (kuniran) didominasi ukuran panjang masing-masing 13,25 cmFL dan 11,75 cmFL (Gambar 6).

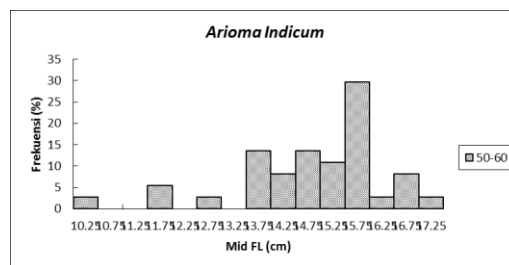


Gambar 6. Sebaran Panjang Ikan Demersal Hasil Tangkapan di Kedalaman 40-50m.

Layur (*Trichiurus lepturus*), ikan tiga waja (*Johnius coitor*) dan ikan bloso (*Saurida undosquamis*) ditemukan di kedalaman 40-50 m dan 50-60 m. Layur memiliki ukuran panjang dominan adalah 68,75 cmTL di strata kedalaman 40-50 m dan 25,75 cmTL di strata kedalaman 50-60 m. Ikan tiga waja memiliki ukuran panjang terbanyak ditemukan pada ukuran 15,25 cmTL di kedalaman 40-50 m sedangkan pada kedalaman 50-60 m didominasi ikan-ikan dengan ukuran panjang 20,75 cmTL. Bloso memiliki ukuran panjang terbanyak di kedalaman 40-50 m adalah 18,75 cmFL, sedangkan di kedalaman 50-60 m didominasi oleh ikan dengan ukuran 20,25 cmFL (Gambar 7). *Arioma indicum* memiliki ukuran panjang terbanyak yaitu 15,75 cmFL dan hanya ditemukan pada kedalaman 50-60 m (Gambar 8).



Gambar 7. Sebaran Panjang Total (TL) Ikan Demersal Hasil Tangkapan di Kedalaman 40-50 m dan 50-60 m.



Gambar 8. Sebaran Panjang Ikan Demersal Hasil Tangkapan di Kedalaman 50-60m.

PEMBAHASAN

Komposisi hasil tangkapan kelompok sumberdaya ikan demersal yang tertangkap terdiri dari 20 (dua puluh) spesies ekonomis penting. Jenis ikan demersal yang paling banyak ditemukan yaitu ikan tiga waja (*Johnius coitor*), layur (*Trichiurus lepturus*) dan manyung (*Arius crossocheilus*). Penelitian yang sama dilakukan di Samudera Hindia Selatan Jawa (Suman *et al.*, 2007) menghasilkan komposisi hasil tangkapan ikan demersal laut dalam didominasi oleh ikan ashiro (*Lamprogrammus niger*) sekitar 45% dan ikan layur (*Trichiurus lepturus*) sekitar 22%. Komposisi yang berbeda juga diperoleh dari penelitian di Samudera Hindia Barat Sumatera (Nurulludin *et al.*, 2016) yaitu komposisi jenis hasil tangkapan demersal didominasi oleh famili Leiognathidae (spesies *Photopectoralis bindus*) sebanyak 17,25%, disusul oleh famili Trichiuridae (*Trichiurus lepturus*) 12,83%, Haemulidae (*Pomadasys argyreus*) sebanyak 21,79% dan Polynemidae (*Polydactylus sextarius*). Perangin-angin *et al.* (2016) menyebutkan hasil penelitian komposisi ikan demersal di Laut Cina

Selatan menghasilkan komposisi dominan yaitu ikan dari famili Leiognathidae, Lutjanidae, Nemipteridae, Tetraodontidae, dan Serranidae. Jenis-jenis ikan didominasi oleh ikan kurisi (*Nemipterus japonicus*) dari famili Nemipteridae dan ikan pasir-pasir (*Scolopsis taenopterus*).

Perbedaan komposisi hasil tangkapan di Samudera Hindia dengan wilayah lain diduga dikarenakan topografi dasar perairan. Topografi dasar Samudera Hindia sebagian besar berbentuk basin (cekungan), dimana basin-basin besar terletak di sebelah barat Pulau Sumatera dan selatan Pulau Jawa (Suman *et al.*, 2014). Kondisi ini tentunya sedikit mempengaruhi hasil tangkapan trawl, karena dasar perairan yang tidak datar dan landai.

Laju tangkap trawl pada setiap strata kedalaman cenderung menurun, dimana semakin dalam jumlah ikan yang tertangkap semakin sedikit. Laju tangkap tertinggi diperoleh pada kedalaman 30 – 40 m sebesar 222,88 kg/jam, dan terendah diperoleh pada kedalaman 50 – 60 m yaitu 83,01 kg/jam. Dugaan kepadatan stok ikan demersal diperoleh sebesar 4290,73 kg/km² dengan rata-rata laju tangkap 142,09 kg/jam.

Penurunan laju tangkap dengan bertambahnya strata kedalaman juga diperoleh pada penelitian Nurulludin *et al.* (2016) di Samudera Hindia Barat Sumatera. Laju tangkap berkisar 666,306 kg/jam pada kedalaman 10 – 20 m, menurun menjadi 111,93 kg/jam pada kedalaman 20 – 30 m dan terendah pada kedalaman 30 – 40 m menjadi 38,0 kg/jam. Rata-rata laju tangkap ikan demersal 205,8 kg/jam, dengan kepadatan stok 6,66 ton/km².

Hasil yang berbeda diperoleh pada penelitian *trawl* laut dalam di lokasi yang sama oleh Suman & Badrudin (2010). Laju tangkap yang diperoleh minimum sebesar 8,7 kg/jam pada kedalaman 500-750 m dan laju tangkap maksimum sebesar 2.075,6 kg/jam pada kedalaman 750-1000 m. Kepadatan stok ikan demersal laut dalam di perairan selatan Jawa berkisar antara 0,8 sampai dengan 39,9 ton per km². Perbedaan nilai kepadatan stok pada lokasi dan jenis kapal riset yang sama kemungkinan disebabkan perbedaan waktu penelitian atau perbedaan musim (Sumiono *et al.*, 2011).

Sebaran ukuran panjang ikan demersal yang tertangkap bervariasi dan secara umum banyak ditemukan dalam ukuran kecil. Variasi ukuran panjang ikan demersal ini menunjukkan bahwa populasi terdiri dari berbagai kelas umur (Sparre & Venema, 1992). Atmaja *et al* (2003) jenis ikan demersal ukuran kecil mempunyai kemampuan pulih lebih tinggi dibandingkan ikan-ikan ukuran besar. Perangin-angin *et al.* (2016) lebih lanjut menjelaskan bahwa hal tersebut sesuai dengan fenomena piramida makanan dimana ikan demersal kecil sebagai mangsa (*prey*) memiliki ketersediaan lebih banyak dibanding ikan demersal yang lebih besar sebagai pemangsa (*predator*).

Wudianto & Sumiono (2008) menyebutkan bahwa ukuran ikan demersal yang ditangkap di Laut China Selatan dalam ukuran kecil, dikarenakan perairan tersebut sudah padat tangkap. Menurut Kamler (1992) dalam Ali, SA (2005) ikan yang mengalami tekanan penangkapan (*overfishing*) kemungkinan menunjukkan perubahan karakteristik reproduksi sebagai mekanisme adaptasi terhadap tekanan lingkungan dengan cara melakukan strategi reproduksi yang berhubungan dengan kematangan, pemijahan, fekunditas, ukuran dan pertumbuhan.

KESIMPULAN

1. Komposisi famili dan spesies ikan hasil tangkapan diperoleh tiga urutan teratas famili dominan yaitu famili Scianidae (spesies *Johnius coitor*), selanjutnya disusul oleh Trichiuridae (spesies *Trichiurus lepturus*), dan Ariidae (spesies *Arius crossocheilus*).
2. Laju tangkap trawl yang diperoleh berkisar 83,01 kg/jam - 222,88 kg/jam, dan laju tangkap cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman perairan. Dugaan kepadatan stok ikan demersal diperoleh berdasarkan perhitungan dengan metode *swept area*, yaitu sebesar 4290,73 kg/km² dengan rata-rata laju tangkap 142,09 kg/jam.
3. Ukuran panjang ikan demersal yang ditangkap bervariasi, dominan dalam ukuran kecil. Hal ini diduga sebagai akibat tekanan penangkapan dan fenomena piramida makanan.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan kedalaman yang berbeda serta berkelanjutan yang dilakukan di Samudera Hindia Selatan Jawa. Dugaan adanya tekanan penangkapan, kiranya dapat dilakukan pembatasan alat tangkap dan zonasi penangkapan yang selama ini digunakan nelayan-nelayan setempat di sekitar Selatan Jawa.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil penelitian pengkajian sumber daya ikan di WPP 573 Samudera Hindia Selatan Jawa Tahun 2015 di Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S.A. 2005. Kondisi Sediaan dan Keragaman Populasi Ikan Terbang (*Hirundichthysoxycephalus*, Bleeker 1852) di Laut Flores dan Selat Makassar (Disertasi). Program Pascasarjana. Universitas Hassanuddin. Makassar. 281 p.
- Allen, G R. 1997. *Marine Fishes of South-East Asia* (p. 202). Periplus Editions. Rev. 3.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. 1999. *FAO species identification guide for fishery purposes*. The Living Marine Resources of The Western Central Pacific, vol.3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae), Rome, 406 pp.
- Fischer, W., & Whitehead, P.J.P. (1974); *Identification Sheets for Fishery Purpose*. Eastern Indian Ocean. Vol. I-IV. FAO Rome. p.106.
- Perangin-angin, R., Sulistiono, Kurnia, R., Fachrudin, A., Suman, A. (2016). Kepadatan Dan Stratifikasi Komposisi Sumber Daya Ikan Demersal Di Laut Cina Selatan (Wpp – Nri 711). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 22 (3), 161-172.
- Sparre, P. & S. C. Venema. 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. *FAO Fish. Tech. Paper*. No. 361/1.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1998). Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. No 306.1, Rev. 2. Rome, FAO. p. 407.
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.H. (1991). Prinsip dan Prosedur Statistik: Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, 77-84.
- Suman, A., Wudianto., Sumiono, B., Irianto, H.E., Badrudin, & Amri, K. (2014). *Potensi Lestari dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di WPP RI* (p. 199). Balai Penelitian Perikanan Laut.
- Suman, A & Badrudin. (2010). *Stok dan Keanekaragaman Sumberdaya Ikan Laut Dalam di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa dan Barat Sumatera* (p. 61). Badan Penelitian Pengembangan Kelautan dan Perikanan. IPB Press.
- Suman, A., Budi, I P., Fayakun, S., & Enjah, R. 2007. Komposisi Jenis, Penyebaran, Dan Kepadatan Stok Ikan Demersal Laut Dalam Di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa Dan Barat Sumatera. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 13(1), 43 – 52.
- Sumiono, B., Ernawati, T., & Suprpto. (2011). Kepadatan Stok Ikan Demersal dan Beberapa Parameter Kualitas Air di Perairan Tegal dan Sekitarnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 17 (2), 95 – 102.
- Suprpto. 2008. Keragaan Penangkapan Ikan Demersal di Kawasan Timur Indonesia Yang Berbasis Di Probolinggo. *BAWAL*. 2 (3), 123-131.

Tarp, T. G., & Kailola, J. 1986. *Trawled fishes of southern Indonesia and northwestern Australia*. Prentice Hall, London, p.135.

Wudianto dan Sumiono, B. 2008. *Demersal Fish Resources Result of MV. SEAFDEC 2 Survey in the South China Sea of Indonesia*. Indonesia Fisheries Research Journal. 14 (2), 67-74.

**ESTIMASI SPAWNING POTENTIAL RATIO (SPR) IKAN KERAPU SUNU
(*Plectropomus* sp.) DI PERAIRAN TELUK SALEH,
PROVINSI NUSA TENGGARA**

Oleh:

Siska Agustina²⁾, Moh. Natsir²⁾, Anthony Sisco Panggabean³⁾, Irfan Yulianto^{1,4)}, Heidi Retnoningtyas¹⁾

¹ Wildlife Conservation Society (Jl. Tampomas No. 35, Taman Kencana 16151, Kota Bogor)

² Balai Riset Penelitian Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan

³ Pusat Riset Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan

⁴ Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT

*Groupers are an important fisheries resources in tropic and sub-tropic cause the resources has high economic value, exploitation continuously, and in some of waters have collapsed and highly fishing pressure. One of the grouper species that had high economic value is coral trout grouper (*Plectropomus* sp.). The study aimed to estimated spawning potential ratio (SPR) of the coral trout grouper in Saleh Bay as basic information for fisheries management and management measures. Fish sample taken from landing site f Saleh Bay from April. Growth parameters, mortality, length at first capture, analysis by R studio and FiSAT II, spawning potential ratio analysis by SB-SPR method. The growth coefficient was relatively slow with ranges 0.10-0.13 and lifespan 22.34-28.62 years. The stock status of *P. areolatus* was indicated overfished with $E=0.62$ and SPR of 0.12. The other coral trout grouper species, *P. leopardus*, *P. maculatus*, and *P. oligacanthus* has exploitation rate 0.54, 0.51, and 0.47 with SPR 0.22, 0.24, and 0.26. This showed that *P. leopardus*, *P. maculatus*, and *P. oligacanthus* indicated fully exploited with low spawning and high exploitation.*

Keywords : *Coral trout grouper, overfished, Saleh Bay, stock status, spawning potential ratio.*

ABSTRAK

Ikan kerapu adalah sumber perikanan penting di daerah tropis dan sub-tropis karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga terus dilakukan eksploitasi bahkan beberapa perairan telah mengalami collapse dan tekanan penangkapan yang tinggi. Kerapu yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi salah satunya adalah kerapu sunu (*Plectropomus* sp.). Penelitian ini bertujuan mengestimasi *spawning potential ratio* (SPR) ikan kerapu sunu (*Plectropomus* sp.) di perairan Teluk Saleh sebagai informasi dasar dalam pengelolaan perikanan. Contoh ikan diambil dari Perairan Teluk Saleh mulai dari April 2016-Maret 2017. Analisis parameter pertumbuhan dan mortalitas dianalisis dengan metode ELEFAN dengan bantuan piranti lunak Rstudio, panjang ikan pertama kali dewasa dan panjang optimal ikan dianalisis dengan model Froese dan Binohlan, length first capture dianalisis menggunakan program FiSAT II dan rasio potensi pemijahan dengan analisis LB-SPR. Laju pertumbuhan tergolong lambat dengan nilai k berkisar 0.10-0.13 dan lifespan 22.34-28.62 tahun. Kondisi stok ikan kerapu sunu jenis *P. areolatus* diindikasikan mengalami kondisi pemanfaatan berlebihan (*overfished*) dengan

$E > 0,5$ (0.62) dan SPR sebesar 0.12. Sedangkan kerapu sunu jenis *P. leopardus*, *P. maculatus*, dan *P. oligacanthus* memiliki E sebesar 0.54, 0.51, dan 0.47 dengan potensi rasio pemijahan (SPR) sebesar 0.22, 0.24, dan 0.26. Artinya kerapu jenis *P. leopardus*, *P. maculatus*, dan *P. oligacanthus* terindikasi dalam kondisi pemanfaatan jenuh dengan potensi pemijahan yang rendah dan tingkat pemanfaatan yang tinggi.

Kata Kunci: Kerapu sunu, status stok, *spawning potential ratio*, tangkap lebih, Teluk Saleh.

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi habitat bagi berbagai jenis sumber daya ikan sehingga memiliki potensi perikanan yang cukup tinggi, khususnya perikanan karang, lobster, dan tuna (DKP Provinsi NTB 2014). Perikanan karang utamanya adalah jenis kerapu yang merupakan perikanan penting di Indonesia, karena selain nilainya yang berekonomis tinggi, kelompok ikan ini memiliki fungsi ekologi yang sangat penting sebagai predator, sehingga berperan dalam mengelola komposisi ikan pada tingkat trofik yang lebih rendah. Selain itu, kelompok ikan ini umumnya ditangkap oleh nelayan skala kecil yang banyak beroperasi di wilayah terumbu karang. Produksi perikanan karang menempati urutan ketiga di Provinsi NTB dan merupakan salah satu penyumbang utama produksi perikanan karang nasional (KKP 2015).

Pendugaan kondisi stok perikanan kerapu dilakukan dengan pendekatan data panjang (*Length-based assessment*). Menurut Trenkel et al. (2007) pendugaan kondisi stok sumberdaya perikanan dengan pendekatan data panjang (*length-based assessment*) pada perikanan data terbatas (*poor data fisheries*) sebagai bagian dalam pengelolaan perikanan lebih dapat diterima secara luas (*acceptable*). Model rasio potensi pemijahan berbasis data panjang (*Length Based – Spawning Potential Ratio*) sesuai digunakan untuk penilaian stok ikan pada perikanan data terbatas dan muncul sebagai salah satu *biological reference point*, sehingga dapat memberikan dukungan dalam pengelolaan perikanan (Hordyk et al. 2014).

Jenis ikan dari family Epinephelidae merupakan yang dominan didaratkan di Teluk Saleh, terutama untuk jenis kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*, *P. maculatus*, *P. oligacanthus*), dan kerapu ekor bulan (*Variola albimarginata* dan *V. louti*). Terdapat 52 jenis kerapu yang teridentifikasi didaratkan di pendaratan ikan di Teluk Saleh. Pendugaan kondisi stok ikan kerapu dan laju pemanfaatannya merupakan salah satu parameter yang dibutuhkan secara biologi untuk membangun strategi konservasi dan tolak ukur pengelolaan perikanan. Salah satu tujuan dari pengelolaan perikanan adalah untuk melindungi potensi reproduksi stok ikan dibawah pemanfaatan yang berkelanjutan. Keberlanjutan mengacu pada stok yang dieksploitasi untuk menghasilkan stok ikan pada tingkat yang sesuai dalam jangka pendek,

dan mempertahankan kapasitas reproduksi yang ada untuk terus menyediakan stok untuk masa depan (Duto *et al.* 2017). Untuk mencapai hal tersebut, digunakan pendekatan biologis pada kondisi stok dapat dikelola berdasarkan ambang batas dai *Spawning Stock Biomass* (SSB) dan *Spawning Potential Ratio* (SPR).

METODE PENELITIAN

Pengambilan Data

Metode pengambilan data dilakukan dengan kegiatan pemantauan (*monitoring*) dan pendaratan hasil tangkapan yang didaratkan di tempat pendaratan ikan. Pemantauan kegiatan penangkapan ikan di Teluk Saleh dilakukan di 5 tempat pendaratan ikan yaitu di Desa Labuhan Kuris, Labuhan Jambu, Labuhan Sangoro, Soro, dan Labuhan Sumbawa. Pengambilan data hasil tangkapan dilakukan setiap hari, sedangkan pengambilan data contoh (*sampling*) dilakukan 7-15 hari setiap bulan di lokasi yang sudah ditentukan. Data hasil pemantauan pendaratan ikan di Teluk Saleh dilakukan mulai April 2016 hingga Maret 2017. Spesies ikan kerapu yang diamati adalah dari genus *Plectropomus* yaitu *Plectropomus areolatus*, *P. leopardus*, *P. maculatus*, dan *P. oligacanthus*. Data yang dikumpulkan adalah panjang total ikan (*total length*). Jumlah contoh setiap spesies disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah contoh (n) setiap jenis ikan kerapu sunu dari genus *Plectropomus* sp.

Spesies	n (individu)	Panjang rata-rata (cm)
<i>Plectropomus areolatus</i> (sunu halus)	209	22.11
<i>Plectropomus leopardus</i> (sunu halus)	1060	38.03
<i>Plectropomus maculatus</i> (sunu kasar)	822	39.17
<i>Plectropomus oligacanthus</i> (sunu kasar)	554	39.24

Analisis Data

Parameter populasi ikan yang diamati diantaranya parameter pertumbuhan, umur harapan hidup (*lifespan*), mortalitas dan laju eksploitasi (pemanfaatan), panjang rata-rata ikan pertama kali tertangkap (L_c), panjang ikan pertama kali matang gonad (L_m), panjang optimum (L_{opt}), panjang optimum ikan tertangkap ($L_{c_{opt}}$) dan *spawning potential ratio* (SPR).

Parameter pertumbuhan ikan, panjang asimtotik (L_∞), yaitu panjang maksimum ikan secara teoritis, koefisien pertumbuhan (K) diduga menggunakan metode ELEFAN I dalam piranti lunak Rstudio (Sparre and Venema 1998; Gayanilo *et al.* 2005), dan umur teoritis (t_0) diduga dengan persamaan empiris Pauly (1984) sebagai berikut:

$$\text{Log} - (t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log(L_\infty) - 1,038 \log K$$

Nilai K dan t_0 digunakan sebagai dasar untuk menduga *lifespan* (Pauly 1984) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{lifespan} = t_0 + \left(\frac{2,996}{K} \right)$$

Panjang rata-rata ikan pertama kali tertangkap (L_c) dihitung dengan bantuan program FISAT-II (Gayanilo *et al.* 2005). Pendugaan panjang ikan pertama kali matang gonad (L_m) menggunakan persamaan Froese dan Binohlan (2000), panjang optimal (L_{opt}) menggunakan persamaan Beverton (1992), dan panjang ikan pertama kali tertangkap optimal ($L_{c_{opt}}$) menggunakan persamaan Froese *et al.* (2016) yaitu:

$$\text{Log} L_m = 0,8979 * \log L_\infty - 0,0782,$$

$$L_{opt} = 1.0421 * \log L_\infty - 0.2742$$

$$L_{c_{opt}} = \frac{L_\infty \left(2 + \frac{3F}{M} \right)}{\left(1 + \frac{F}{M} \right) \left(3 + \frac{M}{K} \right)}$$

Laju eksploitasi disarankan sebagai indikator untuk mengukur tekanan penangkapan dengan titik acuan target (*target reference point*) sebesar 0.5 dari MSY (Pauly 1984; Rochet & Trenkel 2003). Mortalitas alami diduga dengan menggunakan metode Then *et al.* (2015), Alverson *et al.* (1975), Pauly (1980), dan Gislason *et al.* (2010) dengan bantuan piranti lunak Rstudio. Mortalitas total (Z) diduga dengan persamaan regresi pada metode hasil tangkapan yang dilinearkan dengan data panjang dengan bantuan piranti lunak FISAT II (Pauly 1984; Gayanilo *et al.* 2005). Mortalitas penangkapan (F) dan laju eksploitasi (E) dihitung dengan rumus (Pauly 1984):

$$Z = F + M \text{ dan } E = \frac{F}{Z}$$

Analisis pendugaan rasio potensi pemijahan atau *Spawning Potential Ratio* (SPR) dilakukan dengan metode LB-SPR (*length-based spawning potential ratio*) yang membutuhkan sebaran frekuensi panjang ikan sebagai inputnya (Hordyk *et al.* 2014). Biomass dihitung untuk setiap kelompok panjang dan “*spawning stock biomass (SSB)*”:

$$SSB = \sum_{t=t_m}^{t_\lambda} N_t \times W_t$$

dimana W_t adalah rata-rata “*weight-at-age*”. SSB dihitung pada tingkat “pristine” (B_0). Lalu SPR dihitung untuk tingkat L_c dan F yang berbeda, dengan membagi SSB yang dieksploitasi dengan SSB “pristine”

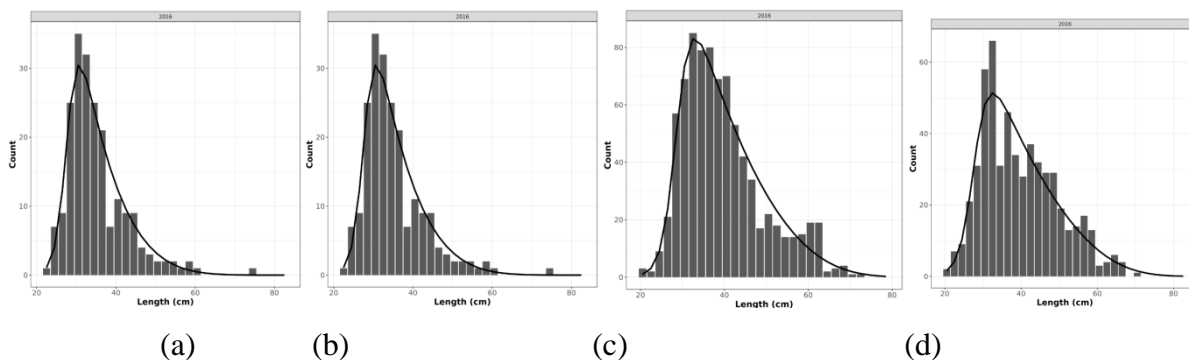
$$SPR = \frac{SSB_F}{SSB_{F=0}}$$

Pendugaan *spawning potential ratio* (SPR) dengan prinsip analisis diatas dilakukan dengan analisis online *Length-based Spawning Potential Rati* mengacu pada Hordyk *et al.* (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi panjang

Frekuensi panjang ikan kerapu sunu menunjukkan sebaran frekuensi berdasarkan panjang total (*total length/ TL*) selama satu tahun pengambilan data. Sebaran panjang ikan kerapu *P. areolatus* berkisar antara 22-11-73.14 cm TL dengan jumlah contoh 209 individu, sebaran panjang *P. leopardus* berkisar 20.69-67.84 cm TL dengan jumlah contoh 1060 individu, sebaran panjang *P. maculatus* berkisar antara 20.64-71.65 cm TL dengan jumlah contoh 822 individu, dan sebaran panjang *P. oligacanthus* berkisar 20.47-70.40 cm TL dengan jumlah contoh 554 individu. Sebaran panjang total ikan kerapu sunu disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran distribusi panjang ikan kerapu sunu *P. areolatus* (a), *P. leopardus* (b), *P. maculatus* (c), dan *P. oligacanthus* (d)

Estimasi *Spawning potential ratio* (SPR)

Pendugaan kondisi stok perikanan kerapu dilakukan dengan menggunakan pendekatan data panjang (*Length based assessment*). Data panjang yang digunakan merupakan data *time series* pengambilan data mulai April 2016 hingga Maret 2017. Pendugaan status pemanfaatan sumberdaya ikan juga dapat diduga dengan rasio dari *spawning stock biomass*. Rasio potensi pemijahan atau *Spawning Potential Ratio* (SPR) menggambarkan kapasitas reproduksi dari suatu sumberdaya ikan. Populasi ikan yang sehat

memiliki nilai SPR yang tinggi, karena dewasa matang tersedia cukup untuk melakukan reproduksi. *Spawning potential ratio* (SPR) adalah jumlah telur yang dapat dihasilkan, rata-rata dalam suatu sediaan/ stok induk ikan dibagi dengan jumlah yang dapat dihasilkan oleh rata-rata dalam sediaan stok induk yang tidak tertangkap (Blackhart *et al.* 2006).

Model rasio potensi pemijahan berbasis data panjang (*Length Based – Spawning Potential ratio*) yang pertama kali diperkenalkan oleh Hordyk *et al.* (2014) sesuai digunakan untuk penilaian stok ikan pada perikanan data terbatas. Model ini memerlukan data panjang ikan dan parameter life history dari populasi ikan untuk memperkirakan struktur ukuran populasi yang tidak dimanfaatkan (*unfished*), rasio kematian ikan akibat penangkapan dan alami (F/M), dan rasio potensi pemijahan (SPR) (Hordyk *et al.* 2014).

Parameter *life history* untuk model LB-SPR adalah panjang asimtotik (L_{∞}), koefisien pertumbuhan (k) dari kurva pertumbuhan von Bertalanffy, dan panjang ikan matang gonad ($50\%=L_{50}$) (Hordyk *et al.* 2014). Untuk penilaian LB-SPR bisa menggunakan parameter biologi (*life history*) dengan menggunakan jenis yang sama dari tempat yang berbeda (Prince *et al.* 2015). Apabila penggunaan parameter biologi ikan yang digunakan akurat, model potensi pemijahan berbasis data panjang akan menghasilkan pendugaan F/M dan SPR yang tepat, sehingga metode LB-SPR memiliki potensi penerapan penilaian kondisi stok yang hemat biaya bagi perikanan data terbatas (Hordyk *et al.* 2014; Prince *et al.* 2015). Seperti banyak model lainnya, LB-SPR adalah perpanjangan model yield per recruit yang memiliki kelemahan. LB-SPR adalah model ekulibrium yang berarti bahwa komposisi ukuran saat ini dinilai memiliki tekanan penangkapan dan rekrutmen yang konstan (Hordyk *et al.* 2014; Prince *et al.* 2015). Sehingga model ini tidak stabil terhadap populasi ikan yang memiliki rekrutmen tahunan tinggi dan frekuensi panjang yang sangat multimodal (Hordyk *et al.* 2014)

Pendugaan nilai SPR dipengaruhi oleh selektivitas dan kurva pemijahan serta rasio F/M dari *life history* masing-masing ikan. Konsep pendugaan nilai SPR merupakan salah satu parameter *fisheries reference point* yang penting untuk menggambarkan kondisi stok sumberdaya dan kondisi pemanfaatannya (Badrudin 2015). Pendugaan parameter populasi dan kondisi stok ikan kerapu di Teluk Saleh disajikan pada **Tabel 2**.

Nilai SPR hasil analisis berkisar antara 0-1 atau dalam presentase 0-100%. Nilai SPR ikan sebelum ada kegiatan penangkapan mencapai 100% dari potensi alamiahnya, dan jika sudah ada penangkapan maka potensi reproduksi akan menurun. Default standard bagi titik acuan (*reference point* SPR) untuk kelompok ikan teleost adalah 20% SPR yang jika dilewati, maka laju rekrutmen akan menghadapi resiko penurunan (*declining*); 30-40% dan 50% SPR berturut-turut merupakan proxy targets dari Maximum Sustainable Yield (MSY) dan Maximum

Economic Yield (MEY) (Badrudin 2015). Artinya nilai SPR pada nilai 30-40% merupakan kondisi maksimum yang harus dicapai apabila *targetreference point* ditentukan pada kondisi MSY (berkelanjutan secara biologi) dan 50% apabila *target reference point* ditentukan pada kondisi MEY (berkelanjutan secara biologi dan ekonomi).

Tabel 2. Parameter populasi dan estimasi spawning potential ratio (SPR) ikan kerapu sumpu di Teluk Saleh

N	Spesies	Parameter Pertumbuhan					Mortalitas					Lifespan (tahun)	SPR					
		L_{∞} (cm)	k (thn)	t_0 (thn)	A_{max} (thn)	M (thn)	Z (thn)	F (thn)	E	L_{min} (cm)	$L_{50\%}$ (cm)			L_m (cm)	$L_{C_{opt}}$ (cm)	A_{mat} (cm)		
1.	<i>Plectropomus areolatus</i>	75.05	0.1	-1.34	30	0.19	0.5	0.31	0.62	22.11	34.52	40.33	47.87	27.68	40.26	6	28.43	0.12
2.	<i>Plectropomus leopardus</i>	71.65	0.12	-1.1	25	0.19	0.4	0.21	0.54	20.69	38.03	38.69	45.62	29.18	40.39	5.1	23.15	0.22
3.	<i>Plectropomus maculatus</i>	76.5	0.1	-1.34	30	0.15	0.31	0.16	0.51	20.64	39.17	41	48.84	28.69	42.33	6.4	28.62	0.24
4.	<i>Plectropomus oligacanthus</i>	75.39	0.13	-1.04	24	0.2	0.37	0.18	0.47	20.47	39.24	40.5	48.1	27.92	41.26	5	22.34	0.26

Keterangan:

- L_{∞} : panjang asimptotik
 k : koefisien pertumbuhan
 t_0 : umur ikan pada saat panjang=0
 A_{max} : umur maksimum
 M : mortalitas alami
 Z : mortalitas total
 F : mortalitas penangkapan
 E : laju eksploitasi
 L_m : Panjang ikan pertama kali matang gonad
 L_{opt} : panjang optimal
 L_c : panjang ikan pertama kali tertangkap
 $L_{C_{opt}}$: panjang ikan pertama kali tertangkap optimal
 A_{mat} : Umur ikan pertama kali matang gonad
 SPR : Spawning potential ratio
 $L_{rata-rata}$: panjang rata-rata ikan

Berdasarkan klasifikasi Ault *et al.* (2008) pada penelitian ikan karang di Puerto Rico, nilai SPR yang dijadikan *limit reference point* untuk ikan karang adalah 20% atau 0.2, artinya potensi reproduksi sangat rendah dan ikan terindikasi mengalami *overfished*. Tingkat ambang batas (*limit*) SPR sebesar 20% dan 30% untuk rujukan target (*target reference point*) merupakan pilihan lebih masuk akal (Goodyear 1993; Mace & Sissenwine 1993; Hoggarth *et al.* 2006). Badrudin (2015) mengklasifikasikan rambu-rambu SPR untuk ikan teleost dengan nilai SPR < 20% dengan status eksploitasi *over exploitation* atau tangkap lebih (merah), SPR 20-25% dengan status eksploitasi *fully exploited* atau pemanfaatan jenuh, dan SPR > 30% dengan status eksploitasi *under exploited* atau pemanfaatan pada tingkat yang aman untuk keberlanjutan stok sumberdaya ikan. Batas ambang SPR 20% dan target

Berdasarkan Tabel 2, kondisi stok sumberdaya ikan kerapu suu di Teluk Saleh berdasarkan nilai SPR berada pada kondisi *fully exploited* dan *over exploited*. Nilai SPR ikan kerapu sunu halus jenis *P. areolatus* memiliki nilai SPR < 20% yaitu 0.12 atau 12%. Hal ini berarti tingkat pemanfaatan ikan kerapu jenis ini dalam kondisi penangkapan berlebih terutama untuk ikan kecil (muda). Ikan kerapu *P. areolatus* pertama kali tertangkap pada ukuran 27.68 cm (< L_m) dengan presentase ikan yang tertangkap dibawah L_m (*immature*) sebesar 64%. Ikan yang tertangkap berada pada kondisi > 50% tertangkap pada usia muda dan diperkirakan belum mengalami matang gonad setidaknya satu kali pemijahan dan memiliki resiko tinggi terhadap *overfishing* (Froese 2004). Kondisi perikanan seperti ini menunjukkan pemanfaatan sumber daya ikan sudah mengalami *overfished* atau penangkapan berlebih. Berdasarkan presentase *immature* ikan kerapu sunu halus *overfished* yang mungkin terjadi adalah *overfished* yang mengarah pada tangkap lebih usia pertumbuhan (*growth overfishing*).

Laju eksploitasi (E) banyak digunakan untuk menduga tekanan penangkapan pada suatu populasi sumberdaya ikan, dengan *limit reference point* sebesar 0.5 untuk penangkapan pada kondisi MSY (F=M) (Pauly 1984; Rochet dan Trenkel 2003). Berdasarkan parameter laju eksploitasi (E) ikan sunu halus (*P. areolatus*) adalah 0.62 dan telah melebihi ambang batas. Hal ini mengindikasikan bahwa penangkapan dan pemanfaatan ikan sunu halus telah melebihi laju eksploitasi atau tingkat pemanfaatan optimumnya, sehingga pemanfaatan sumberdaya tersebut telah mengarah pada *overfishing*. Hal yang sama juga ditunjukkan berdasarkan analisis rasio potensi pemijahan ikan (SPR) yang menunjukkan bahwa ikan sunu halus memiliki nilai SPR dibawah *limit reference point*. Hal ini menunjukkan ikan-ikan tersebut memiliki potensi memijah yang kecil sehingga kondisi pemanfaatannya diindikasikan mengalami *overfished*.

Berdasarkan analisis beberapa parameter populasi ikan kerapu sunu jenis *P. leopardus*, *P. maculatus*, *P. oligacanthus* memiliki kondisi stok dalam klasifikasi *fully exploited* dengan nilai SPR berada antara 20%-30% (Ault *et al.* 2008; Badrudin 2015). Berdasarkan indikator panjang, ikan kerapu jenis *P. leopardus*, *P. maculatus*, *P. oligacanthus*, tertangkap pertama kali (L_c) pada ukuran yang relative kecil dibandingkan pendugaan panjang pertama kali matang gonad (L_m) dengan presentase ikan *immature* berturut-turut sebesar 61%, 66%, 60%. Ikan yang tertangkap berada pada kondisi >50% tertangkap pada usia muda, diperkirakan belum mengalami matang gonad setidaknya satu kali pemijahan dan memiliki resiko tinggi terhadap *overfishing* (Froese 2004). Kematian ikan akibat penangkapan (F) ikan kerapu *P. leopardus*, *P. maculatus*, *P. oligacanthus*, lebih besar dibandingkan mortalitas alaminya (M), hal ini menunjukkan ikan-ikan tersebut lebih banyak mati akibat kegiatan penangkapan. Sehingga laju eksploitasi (E) menjadi tinggi dan beberapa telah melebihi laju eksploitasi optimumnya. Laju eksploitasi ikan kerapu sunu halus (*P. leopardus*) dan sunu kasar (*P. maculatus* dan *P. oligacanthus*) berturut-turut adalah 0.54, 0.51, 0.47. Berdasarkan kondisi *immature* dan laju eksploitasi ikan-ikan tersebut memiliki resiko yang tinggi terhadap tangkap lebih baik *overfished* ataupun *overfishing*.

Berdasarkan rasio potensi pemijahannya (SPR) berturut-turut adalah 0.22 untuk jenis *P. leopardus*, 0.24 untuk jenis *P. maculatus*, dan 0.26 untuk jenis *P. oligacanthus*. Berdasarkan nilai SPR nya ikan-ikan tersebut lebih besar dibandingkan *limit reference point* yang digunakan sehingga pemanfaatan perikanan tersebut berada pada kondisi pemanfaatan jenis atau *fully exploited*. Jenis-jenis ikan ini merupakan prioritas kedua dilakukan pengelolaan setelah ikan dengan kondisi *overfished*.

Dalam pengelolaan, sumberdaya perikanan yang terindikasi mengalami *overfished* dan *fully exploited* merupakan target utama yang harus dilakukan pengelolaan untuk menjaga keberlanjutan stok sumberdaya tersebut. Salah satunya melakukan pengaturan ukuran penangkapan ikan pada ukuran lebih besar dibandingkan panjang matang gonad (L_m), hal ini bertujuan agar penangkapan ikan *immature* berkurang. Secara teoritis meningkatkan ukuran minimal penangkapan dapat meningkatkan nilai SPR. Meningkatkan ukuran pertama ikan tertangkap dapat meningkatkan populasi ikan dewasa sehingga SPR meningkat, untuk ikan kerapu *P. areolatus* dari 27.68 cmTL menjadi 40.26 cmTL, ikan *P. leopardus* dari 29.18 cmTL menjadi 40.39 cmTL, ikan *P. maculatus* dari 28.69 cmTL menjadi 42.33 cmTL, dan ikan *P. oligacanthus* dari 27.92 cmTL menjadi 41.26 cmTL.

Peningkatan ukuran penangkapan ikan diharapkan akan meningkatkan nilai SPR dan merupakan cara efektif dalam meningkatkan ukuran pertama kali ikan tertangkap (*size of first*

capture) dan ukuran rata-rata ikan. Pemanfaatan akibat penangkapan ikan yang berkelanjutan salah satunya dengan menjaga kondisi penangkapan ikan *immature* <10%. Selain itu mengurangi *effort* atau usaha penangkapan dengan tidak menjadikan ikan sunu halus sebagai target penangkapan menjadi salah satu alternative pengelolaan yang dapat dilakukan untuk melindungi stok sumberdaya tersebut.

KESIMPULAN

Ikan kerapu sunu yang didaratkan di Teluk Saleh terdiri dari kerapu sunu halus (*P. areolatus* dan *P. leopardus*) dan sunu kasar (*P. maculatus* dan *P. oligacanthus*). Berdasarkan estimasi rasio potensi pemijahan (SPR), ikan kerapu halus (*P. areolatus*) memiliki nilai SPR yang rendah yaitu 0.12, presentase ikan *immature* 64%, dan laju eksploitasi sebesar 0.62. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan ikan kerapu halus jenis *P. areolatus* berada dalam kondisi tangkap lebih (*overfished* dan *over exploited*). Ikan kerapu sunu halus dan sunu kasar jenis *P. leopardus*, *P. maculatus*, dan *P. oligacanthus* memiliki SPR 0.22, 0.24, dan 0.26 dengan presentasi *immature* 61%, 66%, dan 60%. Hal ini berarti kondisi pemanfaatan kerapu jenis-jenis tersebut berada pada pemanfaatan jenuh (*fully exploited*). Kondisi ini menunjukkan adanya resiko yang tinggi terjadinya *overfished* terhadap ikan-ikan tersebut. Peningkatan ukuran penangkapan ikan diharapkan akan meningkatkan nilai SPR dan merupakan cara efektif dalam meningkatkan ukuran pertama kali ikan tertangkap (*size of first capture*) dan ukuran rata-rata ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alverson DL, MJ Carney. 1975. A graphic review of the growth and decay of population cohorts. *J. Cons. Int. Explor. Mer* 36: 133-143.
- Ault J, SG Smith, ME Monaco, RS Appeldoorn. 2008. Length-based assessment of sustainability benchmarks for coral reef fishes in Puerto Rico. *Environmental Conservation* 35 (3):22-23.
- Badrudin M. 2015. Pedoman teknis estimasi *spawning potential ratio* (SPR) In Ghofar A, P Martosubroto, Wudianto. Protokol Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan: Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumber Daya Ikan. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan, Kementrian Kelautan dan Perikanan, 65-80.
- Beverton RJH. 1992. Patterns of reproductive strategy parameters in some marine teleost fishes. *Journal of Fish Biology* 41: 137-160.

- Blackhart K, DG Stanton, AM Shimada. 2006. NOAA Fisheries glossary. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-69. National Oceanic and Atmospheric Administration. Silver Spring, Maryland.
- DKP (Dinas Kelautan dan Perikanan) Provinsi NTB (2014) Statistik Perikanan Nusa Tenggara Barat. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Mataram.
- Duto N, Patria MP, Supriatna J, Adrianto L. 2017. The estimates spawning potential ratio of three dominant demersal fish species landed in Tegal, north coast of Central Java, Indonesia. *Biodiversitas* 18: 844-849.
- Froese R, Binohlan C. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. *Journal of Fish Biology* 56:758-773.
- Froese R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries* 5:86-91.
- Froese R, Winker H, Gascuel D, Sumaila UR, Pauly D. 2016. Minimizing the impact of fishing. *Fish and Fisheries* DOI: 10.1111/faf.12146.
- Gayanilo Jr FC, Sparre P, Pauly P. 2005. FAO-ICLARM stock assessment tools (FiSAT II). Revised version. User's manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Gislason H, N Daan, JC Rice, JG Pope. 2010. Size, growth, temperature and the natural mortality of marine fish. *Fish and Fisheries* 11: 149-158.
- Goodyear CP. 1993. Spawning stock biomass per recruit in fisheries management: foundation and current use. In: Smith SJ, Hunt JJ, Rivard D (eds.). Risk Evaluation and Biological Reference Points for Fisheries Management. Can Spec Publ of Fish Aquat Sci 120.
- Hoggarth DD, Abeyasekera S, Arthur RI, Beddington JR, Burn RW, Halls AS, Kirkwood GP, McAllister M, Medley P, Mees CC, Parkes GB, Pilling GM, Wakeford RC, Welcomme RL. 2006. Stock assessment for fishery management-A framework guide to the stock assessment tools of the Fisheries Management Science Programme (FMSP). *FAO Fish Tech Pap.* 487. FAO, Rome.
- Hordyk A, Ono K, Valencia S, Loneragan N, Prince J. 2014. A novel length-based empirical estimation method of spawning potential ratio (SPR), and tests of its performance, for

- small-scale, data-poor fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 2-15.
<http://www.fao.org/docrep/009/y5997e/y5997e00.htm>.
- KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan). 2015. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka*, Jakarta, Indonesia. 188 pp.
- Mace PM, Sissenwine MP. 1993. How much spawning biomass per recruit is enough? In: Smith SJ, Hunt JJ, Rivard D. (eds). *Risk Evaluation and Biological Reference Points for Fisheries Management*. *Can Spec Publ Fish Aquat Sci* 120: 101-118.
- Rochet MJ, Trenkel VM. 2003. Which community indicators can measure the impact of fishing? A review and proposals. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 60: 86-99.
- Pauly D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Cons. Int. Explor. Mer*:175-192.
- Pauly D. 1984. *Some Simple Methods for Tropical Fish Stock*. FAO Fish. Tech. Pap. (243):52 pp. French and Spanish.
- Prince J, Victro S, Kloulchad V, Hordyk A. 2015. Length based SPR assessment of eleven Indo-Pacific coral reef fishpopulations in Palau. *Fisheries Research* 171: 42-58.
- Sparre P, Venema SC. (1998). *Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual*. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 306.1 Rev. 2, 407 pp. Rome: FAO.
- Then AY, JM Honeig, NG Hall, DA Hewitt. 2015. Evaluating the predictive performance of empirical estimators of natural mortality rate using information on over 200 fish species. *ICES J. of Mar. Sci.* 72(1); 82-92.
- Trenkel VM, Rochet MJ, Mesnil B. 2007. From model-based prescriptive advice to indicator-based interactive advice. *ICES Journal of Marine Science*, 64: 768-774.

RANTAI PASOK IKAN TONGKOL DI PPP CILAUTEUREUN GARUT
(Supply Chain of Mackerel Tuna in Coastal Fishing Port (PPP) Cilauteureun Garut)

Oleh:

Ihsan Nurhakim¹⁾, Sugeng Hari Wisudo²⁾, Tri Wiji Nurani²⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

²⁾Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Institut Pertanian Bogor

Email: Ihsannurhakim77@gmail.com

ABSTRACT

Fishing activities in Cilauteureun waters has a big potential to develop. This port has a complete facility compared with other fishing port in Garut. Mackerel Tuna is the dominant catch in this port and it sells as shredded fish meat or fresh. The demand of mackerel tunas are increase every year. This research aims to identify the stakeholders on supply chain of mackerel tuna and to assess its supply chain. Survey method was used in this study and the sample was collected by using purposive sampling. Fisherman and the CV Duta Jakarta are suppliers of mackerel tuna to the middleman and CV Duta that located in PPP Cilautereun. The fish bought by retailer (fish processors and fishmonger) and they will sell it to other retailers or last consumer. The infrastructure and facilities of mackerel tuna handling still have many weakness. Handling fish on board still have a lack of ice because it wasn't provided in the port. Market survey was not done to know the demand of consumers by some of chain suppliers but the communication among chain suppliers was good. Research shows that the performance of supply chain in PPP Cilauteureun is not optimal. Every member should know the inhibitor factors of the supply chain to give a good product to the last consumers.

Keywords: mackerel tuna, PPP Cilautereun, supply chain

ABSTRAK

Kegiatan perikanan tangkap di Pesisir Cilauteureun memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Pelabuhan ini memiliki fasilitas paling lengkap dibandingkan dengan pelabuhan lainnya yang terdapat di wilayah Garut. Ikan tongkol merupakan ikan yang paling dominan ditangkap di pelabuhan tersebut dan dipasarkan dalam bentuk segar dan olahan abon. Permintaan dari pihak konsumen terhadap ikan tongkol ini semakin meningkat setiap tahunnya. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi pihak-pihak yang terkait dalam rantai pasok dan menilai kinerja rantai pasok. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dengan teknik pengambilan data *purposive sampling*. Nelayan tongkol dan perusahaan CV Duta Jakarta sebagai pemasok menjual ikan tongkol ke tengkulak dan perusahaan CV Duta yang berada di PPP Cilauteureun. Selanjutnya ikan dibeli oleh pengecer yaitu pengolah ikan dan bakul untuk dijual ke pelanggan atau konsumen akhir. Sarana prasarana untuk penanganan ikan tongkol masih banyak kekurangan. Ikan yang ditangani di atas kapal biasanya kekurangan es karena pihak pelabuhan tidak menyediakan. Belum adanya teknologi untuk meningkatkan produktivitas ikan tongkol. Dalam survei pasar pelaku rantai pasok tidak semuanya melakukan survei terhadap keinginan konsumen. Komunikasi pada

setiap pelaku rantai pasok secara keseluruhan sudah berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja rantai pasok yang terdapat di PPP Cilauteureun ini masih belum optimal. Setiap anggota rantai pasok harus mengetahui faktor yang menghambat kinerja rantai pasok agar sasaran terhadap konsumen akhir bisa tercapai dengan baik.

Kata kunci: ikan tongkol, PPP Cilauteureun, rantai pasok

PENDAHULUAN

Ikan tongkol tergolong ikan pelagis, perenang cepat, dipasarkan dalam bentuk segar, asin kering, dan asin rebus (pindang). Terdapat dua jenis ikan tongkol yang sering tertangkap dan mempunyai nilai ekonomis penting, yaitu ikan tongkol jenis *Euthynnus affinis* dan ikan tongkol jenis *Auxis thazard*. Jenis ikan yang didaratkan di PPP Cilauteureun didominasi oleh ikan tongkol, kerapu, layur, kakap, dan udang (Rudiawan *et al.* 2012). Hasil tangkapan ikan tongkol rata-rata mencapai 52% dari keseluruhan hasil tangkapan hingga pertengahan bulan Mei tahun 2010. Jayanti (2009) dalam skripsinya yang berjudul Pola Usaha Perikanan Tangkap di PPP Cilauteureun Kabupaten Garut, Jawa Barat menyebutkan hasil tangkapan di Perairan Cilauteureun diperoleh empat jenis ikan yang lebih mendominasi dibandingkan hasil tangkapan jenis ikan lainnya seperti cumi-cumi, sontong, tengiri, cucut, kacang dan lain-lain. Keempat hasil tangkapan utama ini adalah tongkol (*Auxis thazard*) sebesar 83,3%, layur (*Trichurus savala*) sebesar 15%, kerapu (*Epinephelus bantoides*) sebesar 0,7%, lobster (*Panulirus sp*) sebesar 0,6% dan hasil tangkapan lainnya sebesar 0,4%.

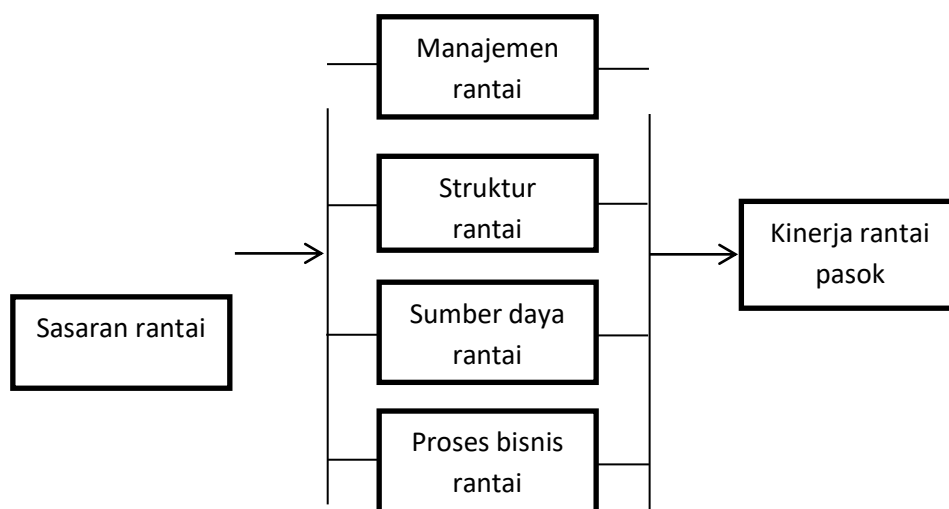
Wilayah selatan Kabupaten Garut terkenal dengan komoditas ikan tongkol. Setiap pasar-pasar atau penjualan hasil perikanan akan selalu ditemui ikan tongkol. Harga ikan tongkol yang biasa dijual yaitu Rp. 20.000 sampai dengan Rp. 25.000 per kg. Berbeda dengan tempat lain seperti di Ujungbatu Jepara harga ikan tongkol sebesar Rp. 12.000 per kg (Hapsari 2014) Peluang pasar dan permintaan konsumen terhadap ikan tongkol yang baik menjadikan PPP Cilauteureun sebagai pemasok ikan tongkol terbesar di Kabupaten Garut. Banyaknya ikan tongkol yang terdapat di PPP Cilauteureun ini, tentunya perlu diketahui aliran produk mulai dari pemasok pertama sampai dengan konsumen akhir. Apabila telah diketahui gambaran rantai pasok, maka akan mudah untuk mengetahui faktor-faktor yang menghambat kinerja rantai pasok. Sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan pengkajian.

Potensi ikan tongkol di perairan Cilauteureun ini cukup baik. PPP Cilauteureun salah satu pemasok ikan tongkol terbesar di Jawa Barat. Tahun 2008 hasil tangkapan ikan tongkol (*Auxis thazard*) yaitu 135.168 kg (Jayanti 2009). Permintaan konsumen terhadap ikan

tongkol ini cukup baik. Hal itu ditandai dengan banyaknya ikan tongkol yang dijual di wilayah selatan Kabupaten Garut. Selain itu, ada juga perusahaan di sekitar pelabuhan dan tempat jual beli ikan lainnya sebagai pemasok ikan tongkol. Dalam aktivitas distribusi ikan tongkol ini perlu diketahui kinerja dan pihak-pihak yang terlibat. Sehingga tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi pihak-pihak yang terkait dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun Garut dan mengetahui kinerja rantai pasoknya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2017 di Pelabuhan Perikanan Pantai Cilauteureun, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data *purposive sampling*, yaitu data yang diperoleh sesuai dengan tujuan. Responden yang terlibat dalam teknik pengumpulan data tersebut adalah nelayan tongkol, pihak pengolah ikan, pihak perusahaan, bakul ikan, dan pihak pelabuhan. Banyaknya responden yang diambil yaitu nelayan tongkol 30 orang, pengolah ikan 1 orang, bakul ikan meliputi bakul besar 3 orang dan bakul kecil 3 orang, pihak perusahaan 4 orang, dan pihak pelabuhan 3 orang. Gambaran rantai pasok yang terjadi dibahas dengan analisis deskriptif menggunakan metode pengembangan rantai pasok yang dicanangkan oleh *Asian Productivity Organization* (APO). Metode pengembangan APO mengikuti kerangka proses yang telah dimodifikasi oleh Van der Vorst (2006), yang meliputi sasaran rantai, manajemen rantai, struktur rantai, sumber daya rantai, proses bisnis rantai, dan performa rantai (Marimin dan Maghfiroh 2010).



Gambar 1 Kerangka analisis manajemen rantai pasok

Sasaran rantai menjelaskan mengenai tujuan pasar. Tujuan pasar menjelaskan tentang siapa pelanggannya, apa yang diinginkan dan dibutuhkan dari produk tersebut. Manajemen rantai menjelaskan hubungan yang terjadi di dalam rantai pasok, syarat apa saja yang digunakan untuk memilih mitra kerjasama, sistem transaksi yang dilakukan diantara berbagai pihak yang bekerjasama. Struktur rantai pasok secara umum biasanya terdiri dari *supplier*, manufaktur, distributor, *retail*, dan pelanggan. Namun, struktur rantai pasok produk perikanan memiliki keunikan tidak selalu mengikuti urutan rantai tersebut. Oleh karena itu perlu diketahui siapa saja yang menjadi anggota rantai pasok yang terlibat didalamnya, dan dijelaskan pula peran tiap anggota rantai pasok. Potensi-potensi apa saja yang mendukung upaya pengembangan rantai pasok. Sumber daya yang dikaji meliputi sumber daya fisik, teknologi, dan sumber daya manusia, serta sumber daya modal. Proses bisnis rantai ditinjau berdasarkan hubungan proses bisnis rantai, pola distribusi, aspek risiko dan proses membangun kepercayaan. Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan penilaian kinerja rantai pasok ikan tongkol secara keseluruhan. Kinerja rantai pasok tersebut telah dimodifikasi dari Maulida (2014). Adapun penilaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun

No.	Uraian
1	Identifikasi tujuan pasar produk ikan tongkol
2	Identifikasi pelaku-pelaku usaha yang berperan dalam rantai pasok
3	Komunikasi antar pelaku dalam setiap tingkatan rantai pasok telah berjalan dengan baik
4	Pernah dilakukan survei pasar untuk mengetahui keinginan konsumen terhadap kualitas produk yang dihasilkan
5	Pelaku dalam setiap mata rantai pasok telah menerima harga yang sesuai
6	Sistem pembayaran dalam rantai pasok sudah berjalan dengan baik
7	Alur informasi produk/pasar telah berjalan dengan baik dalam rantai pasok
8	Sarana dan prasarana kondisinya memadai
9	Proses distribusi produk dari produsen sampai ke konsumen telah berjalan dengan baik
10	Menerapkan kegiatan operasi penangkapan ikan yang sesuai dengan peraturan
11	Tersedianya SDM nelayan
12	Prasarana transportasi
13	Prasarana jaringan listrik
14	Tersedianya KUD
15	Tersedianya sistem informasi pasar

- 16 Sosial budaya/ kearifan lokal yang mendukung
 17 Sistem keamanan lingkungan
-

Penilaian rantai pasok dilakukan dengan menggunakan metode *check-list* dan penilaian kuantitatif. Metode *check-list* ini digunakan untuk menilai uraian pada Tabel 1. Uraian tersebut dilihat dari segi apa yang belum ada, yang masih dalam proses, dan dari segi yang sudah ada. Adapun penilaian kuantitatif dilihat berdasarkan presentasi yang didapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Keterangan presentasi kinerja rantai pasok ikan tongkol

Interval (%)	Keterangan
0-50	Buruk
50-62,5	Kurang
62,5-75	Cukup
75-87	Baik
87,5-100	Sangat baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sasaran Pasar

Tujuan pasar dari ikan tongkol yang terdapat di PPP Cilauteureun dibagi menjadi dua, yaitu konsumen luar kota dan konsumen lokal. Adapun penjelasan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Tujuan pasar ikan tongkol di PPP Cilauteureun Garut

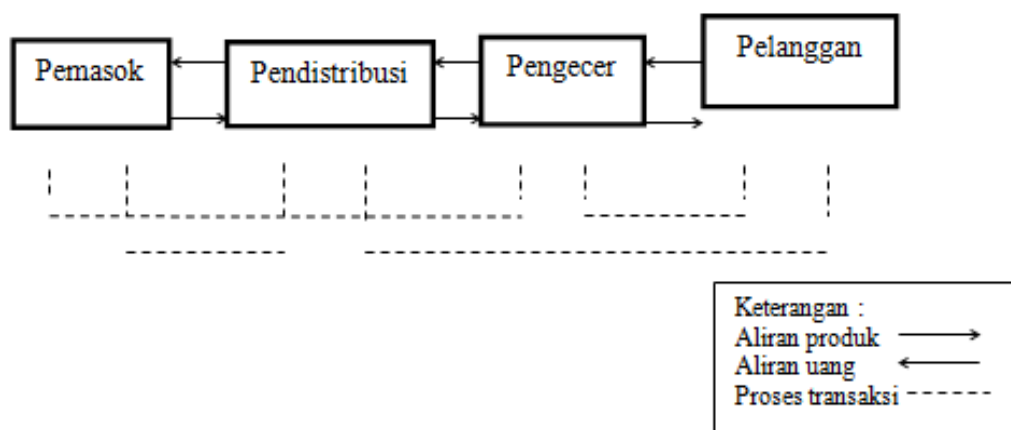
No.	Pelaku rantai pasok	Tujuan pasar	Bentuk permintaan
1	Perusahaan CV Duta Cilauteureun	Konsumen lokal: tengkulak, bakul ikan	Ikan tongkol segar
2	Bakul besar	Konsumen luar kota: Tasikmalaya, Garut Kota	Ikan tongkol segar
3	Bakul kecil	Konsumen lokal: konsumen yang terdapat di sekitar pelabuhan	Ikan tongkol segar
4	Pengolah ikan	Konsumen luar kota: Bandung, Bogor Konsumen lokal: konsumen yang terdapat di sekitar pelabuhan	Ikan tongkol dalam bentuk olahan berupa abon

Tujuan pasar ikan tongkol adalah pasar domestik. Pelaku rantai pasok yaitu perusahaan CV Duta Cilauteureun, bakul besar dan kecil mendistribusikan ikan tongkol dalam bentuk segar. Namun berbeda dengan pengolah ikan yang mendistribusikan ikan tongkol dalam bentuk olahan abon. Ketersediaan bahan baku akan menentukan lancar tidaknya aliran produk sampai konsumen akhir. Ketersediaan ikan sebagai bahan baku menentukan aliran pasokan dapat berjalan baik atau tidak hingga ke konsumen dengan kuantitas dan kualitas yang diinginkan (Muninggar 2008).

Ikan tongkol yang ditangkap memiliki ukuran yang beragam. Dalam survei pasar pelaku rantai pasok seperti bakul ikan telah melakukan survei terhadap keinginan konsumen. Perusahaan belum melakukan survei pasar, sehingga ikan yang didistribusi dalam produk segar tanpa mengetahui terlebih dahulu keinginan konsumen. Berdasarkan informasi dari bakul ikan, bahwa konsumen lebih menyukai ikan tongkol hasil tangkapan alat tangkap payang dari pada *gillnet*. Konsumen juga lebih menyukai ikan tongkol segar dengan ukuran 3 ekor per kilogram. Mengetahui survei pasar membantu dalam pengukuran kinerja rantai pasok. Penyesuaian kualitas dan kuantitas yang dipasarkan dengan permintaan dan harapan konsumen penting untuk dijalankan supaya terjadi hubungan yang baik.

Manajemen rantai pasok ikan tongkol

Manajemen rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun menjelaskan mengenai pemilihan mitra, hubungan yang terjadi di antara pelaku rantai pasok, dan proses transaksi. Adapun mekanisme manajemen rantai pasok dapat dilihat pada Gambar 2.

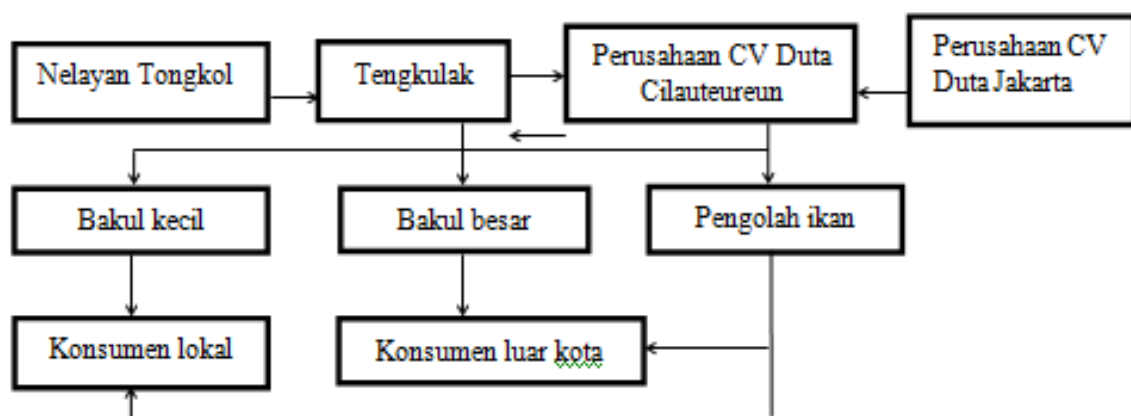


Gambar 2 Mekanisme manajemen rantai pasok ikan tongkol

Nelayan tongkol bertindak sebagai pemasok ikan tongkol terhadap tengkulak. Ikan hasil tangkapan dibongkar oleh juru batu yang kemudian dilakukan penyortiran oleh pihak tengkulak tersebut. Ikan yang telah disortir oleh tengkulak dijual ke perusahaan CV Duta, pengolah ikan, dan bakul yang berada di PPP Cilauteureun. Selain itu perusahaan CV Duta yang berada di PPP Cilauteureun ini untuk tetap menjaga penyediaan ikan tongkol dipasok oleh perusahaan CV Duta yang berada di Jakarta. Ikan tongkol yang dipasok tersebut dalam bentuk segar dalam *box*. Setiap *box* tersebut berisi 10 kg. Adapun proses distribusi menggunakan mobil yang sudah dilengkapi pendingin. Lama proses distribusi sekitar 8-9 jam dengan bobot 3 ton. Rantai pasok yang baik tentunya memerlukan waktu yang efektif. Aliran jaringan *supply chain* (rantai pasokan) ikan cakalang di PPP Tumumpa dimulai dari persiapan, hingga pendaratan dengan hasil tangkapan Ikan memerlukan waktu 3-7 hari (Soeratno 2016). Biaya transportasi yang dikeluarkan oleh pihak perusahaan sebesar Rp. 1.500.000 dalam satu kali pengiriman. Perusahaan berusaha mengurangi biaya transportasi dengan cara sekali pengiriman langsung banyak. Semakin panjang proses yang dilalui maka semakin besar biaya yang harus dikeluarkan (Paoki 2016). Dalam sebulan ikan tongkol dari pihak perusahaan bisa terjual 10-15 ton. Ikan tongkol yang sudah diterima di perusahaan CV Duta Cilauteureun dimasukkan ke dalam *cold storage*.

Struktur rantai pasok ikan tongkol

Struktur rantai pasok ini menjelaskan beberapa anggota yang terlibat dan perannya dalam rantai pasok ikan tongkol. Adapun pelaku yang terlibat dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun meliputi nelayan tongkol, tengkulak, perusahaan, bakul, pengolah ikan, dan konsumen akhir.



Gambar 3 Struktur rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun

Pelaku yang terlibat dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun Garut memiliki aktivitas masing-masing yang berbeda. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pelaku rantai pasok ikan tongkol dan aktivitasnya di PPP Cilauteureun Garut

Tingkat	Anggota	Aktivitas
Pemasok (<i>supplier</i>)	Nelayan tongkol	Memasok hasil tangkapan ikan tongkol kepada tengkulak.
	Perusahaan CV Duta Jakarta	Memasok Ikan tongkol dalam bentuk segar kepada perusahaan CV Duta yang berada di PPP Cilauteureun.
Pendistribusi (<i>distributor</i>)	Perusahaan CV Duta	Menjual ikan tongkol kepada tengkulak, bakul, dan menjualnya ke konsumen luar kota atau loka.
	Cilauteureun	
Pengecer (<i>retailer</i>) 1	Tengkulak	Memasok ikan tongkol ke pengolah ikan di sekitar pelabuhan, perusahaan, dan kepada pedagang eceran (bakul).
Pengecer (<i>retailer</i>) 2	Bakul	Membeli ikan dari tengkulak atau perusahaan CV Duta di PPP Cilauteureun dan menjualnya kepada konsumen lokal atau konsumen luar kota.
Pengecer (<i>retailer</i>) 3	Pengolah ikan	Membeli ikan dari tengkulak atau perusahaan dan melakukan pengolahan ikan tongkol serta menjualnya ke konsumen lokal dan luar kota.
Pelanggan (<i>customer</i>)	Konsumen	Melakukan pembelian hasil tangkapan ikan tongkol. Ikan yang dibeli ada yang berupa ikan segar atau ikan hasil olahan.

Sumber daya fisik dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun berupa kapal yang berukuran 2 GT dengan mesin tempel 15 PK yamaha atau biasa disebut kapal katir, alat tangkap payang dan gillnet. Sumber daya fisik tersebut ada yang berupa bantuan dari pemerintah dan ada juga yang bersumber dari pribadi. Bantuan tersebut masih belum merata di kalangan nelayan, sehingga sering terjadi kecemburuan sosial. Sumber daya fisik yang menunjang untuk rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun masih banyak kekurangan, misalnya ukuran kapal yang masih kecil. Ada juga sumber daya fisik lain yaitu alat-alat yang digunakan untuk mengolah ikan tongkol menjadi abon. Alat-alat tersebut masih sederhana dan masih skala kecil.

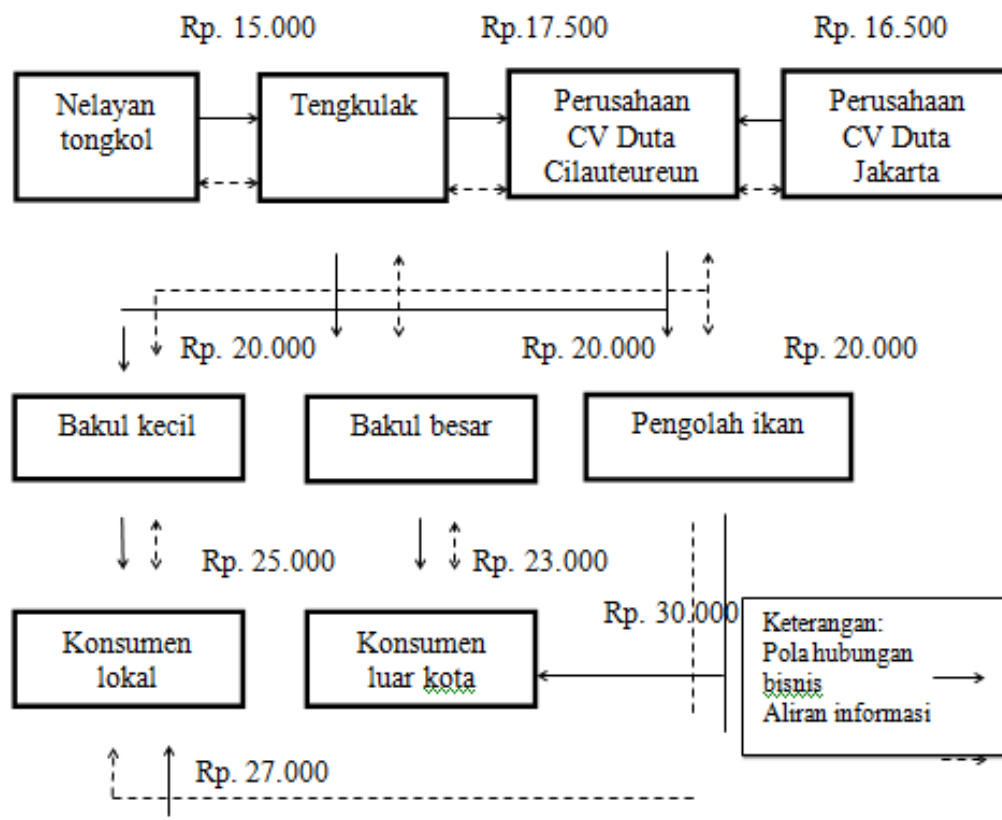
Sumber daya manusia yang ada di PPP Cilauteureun meliputi nelayan tongkol, tengkulak, pengolah ikan, karyawan dari perusahaan CV Duta, dan bakul ikan. Pekerjaan yang dilakukan setiap pelaku rantai pasok tersebut berbeda-beda, misalnya nelayan bekerja sebagai pemasok ikan tongkol kepada tengkulak dan karyawan di perusahaan CV Duta bekerja untuk menyiapkan distribusi ikan tongkol sesuai permintaan konsumen. Nelayan sebagai pemasok utama yang melakukan penangkapan ikan menentukan jalannya rantai pasok mulai dari penyediaan bahan baku sampai ke konsumen akhir (Jansen 2016).

Sumber daya teknologi yang terdapat di PPP Cilauteureun masih banyak kelemahan. Belum adanya teknologi untuk meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan tongkol. Akan tetapi dari nelayan sudah mengajukan bantuan ke pemerintah berupa rumpon untuk meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan. Ikan hasil tangkapan yang didaratkan di pelabuhan belum ditangani secara tepat, hanya dengan menggunakan alat sederhana berupa *cool box* sebagai tempat penyimpanan hasil tangkapan. Akan tetapi di perusahaan CV Duta sudah terdapat *cold storage* untuk menjaga kualitas ikan.

Pembiayaan khususnya bagi nelayan ikan tongkol dalam operasi penangkapan ikan tongkol bersumber dari pribadi. Akan tetapi nelayan biasanya mengalami kerugian apabila hasil tangkapannya sedikit. Sehingga untuk mengganti biaya perbekalan saja seperti bahan bakar tidak dapat diganti dengan hasil tangkapan yang didapat. Oleh karena itu, ada strategi dari nelayan berupa penyisihan uang dari hasil tangkapan. Uang tersebut dikelola oleh kapten kapal, dan ketika hasil tangkapan sedikit nelayan masih bisa melakukan operasi penangkapan dengan modal dari biaya yang disisihkan tersebut.

Proses bisnis rantai pasok ikan tongkol

Proses bisnis rantai pasok ini menjelaskan hubungan diantara pelaku anggota rantai pasok. Kekuatan dari hubungan bisnis antar pelaku rantai pasok adalah hubungan bisnis yang terjalin baik antar pelaku rantai pasok. Hubungan bisnis yang terjalin baik antar pelaku rantai pasok terjadi karena para pelaku rantai pasok telah mengenal cukup lama, saling percaya dan hubungan bisnis terjalin dengan baik dan lancar. Hubungan bisnis yang terjadi di dalam rantai pasok ikan tongkol ditinjau dari proses *pull/push*. Proses *push* (dorong) terjadi sebelum adanya pesanan dari konsumen akhir, sedangkan proses *pull* (tarik) terjadi apabila adanya pesanan terlebih dahulu oleh konsumen akhir.



Gambar 4 Pola hubungan bisnis dan aliran informasi rantai pasok ikan tongkol

Pelaku rantai pasok yang menerapkan proses *push* adalah nelayan tongkol dengan tujuan mengantisipasi permintaan konsumen selanjutnya. Begitupun dengan anggota yang lainnya, tengkulak kepada bakul dan perusahaan dengan tujuan supaya barang sampai ke konsumen dengan cepat. Adapun proses *pull* dilakukan oleh pengolah ikan. Proses *pull* tersebut terjadi apabila dari konsumen luar kota telah melakukan pemesanan produk ikan

tongkol. Pada proses tarik (*pull*), proses dilakukan untuk merespon pesanan konsumen, kemudian proses dorong (*push*), proses dilakukan untuk mengantisipasi pesanan konsumen yang akan datang (Marimin dan Maghfiroh 2010). Harga di setiap pelaku rantai pasok berbeda-beda. Nelayan menjual ikan ke tengkulak sebesar Rp. 15.000, sedangkan tengkulak menjual ke perusahaan sebesar Rp. 17.500. Sehingga diperoleh margin sebesar Rp.2.500. Presentase margin yang semakin besar akan berpengaruh pada kinerja rantai pasok yang buruk, sehingga harga di konsumen semakin besar (Furqan 2014). Berikut disajikan margin harga ikan tongkol yang terdapat di PPP Cilauteureun Garut pada Tabel 6 dan 7.

Keterangan:

R1 = Nelayan tongkol

R2 = Tengkulak

R3 = Perusahaan CV Duta Cilauteureun

R4 = Bakul ikan

Tabel 6 Margin harga ikan tongkol

No	Rantai	Harga (Rp)	Tingkat kenaikan harga (Rp)
1	R1	Rp 15.000	
2	R2	Rp 17.500	Rp 2.500
3	R3	Rp 20.000	Rp 2.500
4	R4	Rp 25.000	Rp 5.000
Margin		Rp 10.000	

Keterangan:

R1 = Perusahaan CV Duta Jakarta

R2 = Perusahaan CV Duta Cilauteureun

R3 = Pengolah ikan

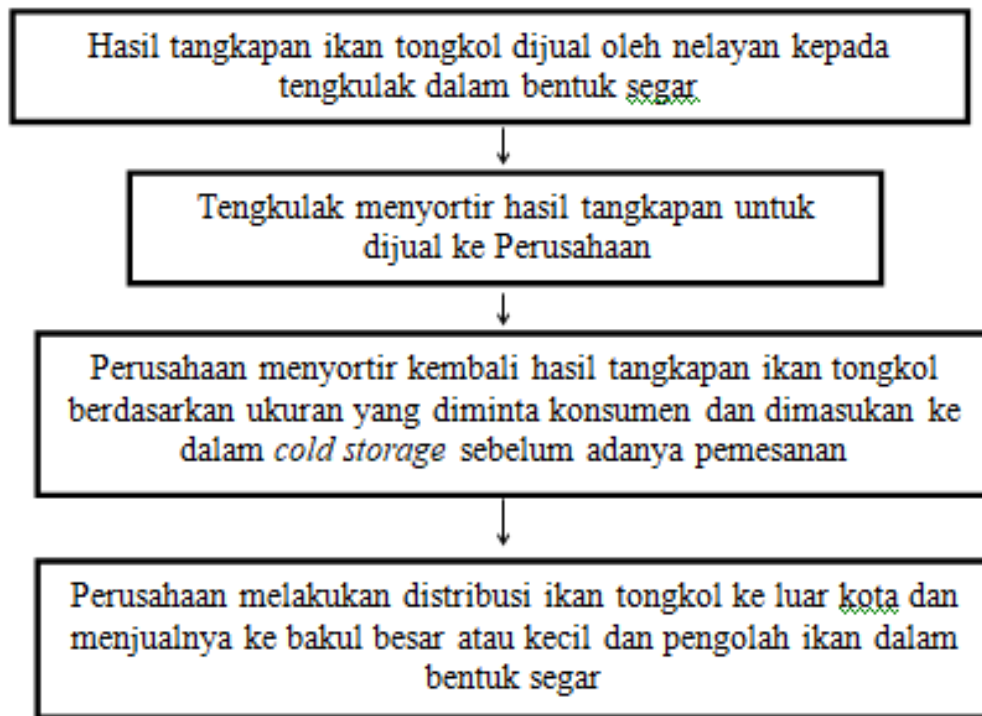
Tabel 7 Margin harga ikan tongkol adanya pengolah

No	Rantai	Harga (Rp)	Tingkat kenaikan harga (Rp)
1	R1	Rp 16.500	
2	R2	Rp 20.000	Rp 3.500

3	R3	Rp 30.000	Rp 10.000
Margin		Rp 13.500	

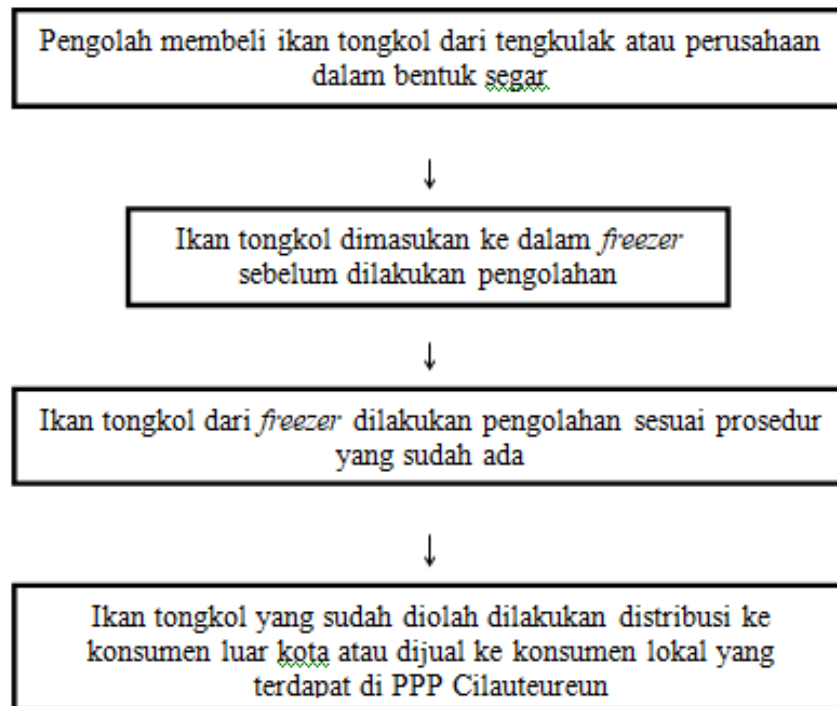
Berdasarkan Tabel 6 dan 7 terlihat adanya margin yang berbeda. Pada Tabel 8 terlihat margin sebesar Rp. 10.000 dan pada Tabel 9 margin sebesar Rp. 13.500. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terjadinya kenaikan margin disebabkan oleh biaya pemberian es untuk menjaga kualitas ikan dan biaya transportasi. Aliran informasi yang terjadi di setiap pelaku rantai pasok yaitu saling mengetahui satu sama lain. Informasi untuk produk ikan yang dipasarkan tidak perlu lagi mencari tahu, karena sudah mengetahui sebelumnya.

Pola distribusi dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun ini menjelaskan aliran produk. Komponen tersebut membantu menjelaskan apakah kinerja rantai pasok berjalan lancar atau belum. Produk dari ikan tongkol adalah ikan segar yang telah dilakukan sortir terlebih dahulu oleh tengkulak. Produk ikan yang telah diterima oleh pihak konsumen tidak dikembalikan kepada pemasok. Akan tetapi apabila ada kerusakan atau tidak sesuai harapan pihak konsumen, pemasok mendapatkan beberapa masukan dan evaluasi. Secara umum aliran produk dalam rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun sudah berjalan dengan baik. Aliran produk ikan tongkol dibagi menjadi dua, yaitu yang dilakukan oleh perusahaan dan pengolah ikan. Penjelasan aliran produk oleh perusahaan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Aliran produk ikan tongkol oleh perusahaan

Aliran produk yang terjadi oleh perusahaan diawali oleh ikan hasil tangkapan dari nelayan tongkol dijual ke tengkulak dalam bentuk segar. Kemudian tengkulak menyortir hasil tangkapan tersebut untuk dijual kepada perusahaan. Ikan dari tengkulak tersebut disortir kembali oleh perusahaan dan disimpan di dalam *cold storage* sebelum dilakukan proses distribusi. Setelah itu, pihak perusahaan melakukan proses distribusi ke konsumen luar kota atau ke pihak rantai pasok seperti bakul besar, bakul kecil, dan pengolah. Dalam sebulan biasanya ikan tongkol terjual sebanyak 50 kg dengan harga per kg Rp. 30.000. Aliran produk yang terjadi pada pengolah ikan berbeda dengan perusahaan. Penjelasannya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Aliran produk ikan tongkol oleh pengolah ikan

Aliran produk oleh pengolah ikan diawali dengan pembelian produk ikan tongkol segar kepada tengkulak atau perusahaan. Sebelum dilakukan pengolahan ikan dimasukkan ke dalam *freezer*. Ikan tongkol akan langsung dilakukan pengolahan apabila sudah terjadi pemesanan oleh konsumen luar kota. Berbeda dengan konsumen lokal, ikan togkol terlebih dahulu dilakukan pengolahan. Hal itu bertujuan untuk mengantisipasi pemesanan oleh konsumen lokal. Risiko yang dialami oleh setiap anggota rantai pasok berbeda-beda. Akan tetapi risiko dalam rantai pasok tersebut dapat dikurangi apabila pelaku atau anggota dalam rantai pasok mengetahui risiko dan pengurangannya yang berdampak pada pengelolaan dalam rantai pasok (Astuti 2012). Risiko yang dialami oleh nelayan biasanya tidak mendapatkan hasil tangkapan. Hal itu disebabkan oleh keadaan alam seperti angin, badai, dan hujan atau yang biasa disebut dengan musim barat. Ada beberapa nelayan yang terus melakukan operasi penangkapan walaupun hasil tangkapannya sedikit. Kerugian atas operasi penangkapan ikan ditanggung oleh nelayan. Aspek risiko yang diterima nelayan yaitu ketika hasil tangkapan melimpah dan anggota rantai pasok lain tidak mampu menampung hasil tangkapan. Resiko lain dari rantai pasok ikan tongkol ini yaitu menurunnya kualitas ikan karena penanganan kurang baik. Biasanya hal itu disebabkan oleh kekurangan es, karena PPP Cilauteureun belum mampu menyediakan es. Pihak nelayan harus membeli es ke daerah Pangandaran dengan harga per balok Rp. 25.000. Antisipasi yang dilakukan terhadap ikan tongkol yang

kualitasnya rendah yaitu dijadikan asin kering. Dalam sebulan ikan tongkol yang diasinkan bisa mencapai 100 kg dengan harga per kg Rp. 30.000. Risiko yang diterima oleh pihak pengolah ikan yaitu produk ikan tongkol hasil olahan mengalami penurunan pesanan dari pihak konsumen. Adapun risiko dari pihak bakul yaitu berupa keluhan dari konsumen atas kualitas ikan. Hal tersebut diakibatkan oleh hasil tangkapan ikan dengan payang biasanya lebih bagus dari pada *gillnet*, karena ikan yang ditangkap dengan *gillnet* terjerat dan dalam kondisi mati. Oleh karena itu harga jual ikan tongkol hasil tangkapan dari alat tangkap *gillnet* menjadi rendah.

Penciptaan kepercayaan sangat penting agar terjalin hubungan yang baik di antara anggota rantai pasok. Salah satu wujud kekuatan rantai pasok ditandai dengan kuatnya kepercayaan antar anggota rantai pasok. Lemahnya hubungan kepercayaan akan menyebabkan salah satu pihak dalam rantai pasok berusaha mendapatkan keuntungan pribadi (2016).

Kepercayaan yang terbentuk antara nelayan ikan tongkol dengan tengkulak terbentuk karena telah mengenal satu sama lain. Kepercayaan dan keterhubungan memiliki kaitan yang amat erat dalam suatu rantai nilai dan. Apabila hubungan yang terjalin tanpa adanya kepercayaan akan selalu merupakan hubungan yang lemah (Triyanti 2015). Pihak nelayan dan tengkulak memiliki hubungan yang saling menguntungkan. Pihak tengkulak membutuhkan ikan hasil tangkapan dan nelayan membutuhkan kapal untuk menangkap ikan. Kapal tersebut sebagian besar dimiliki oleh tengkulak dan nelayan menggunakannya dengan syarat hasil tangkapan dijual kepada tengkulak. Hubungan yang terjalin di antara nelayan dengan tengkulak sudah berlangsung lama. Setiap nelayan berbeda-beda, tergantung kesepakatan yang telah terjalin. Ada yang sudah berlangsung selama 2 tahun dan bahkan lebih dari 3 tahun. Hubungan antara pihak tengkulak dan perusahaan CV Duta yaitu tengkulak selalu bersedia memasok ke perusahaan dengan kualitas ikan tongkol yang baik. Ikan yang dijual kepada tengkulak telah ditangani oleh nelayan di atas kapal. Konsumen sebagai pelaku interaksi paling hilir dalam rantai pasok akan memberikan respon dalam kesetiaan membeli, mengkonsumsi, dan melakukan keluhan bila ada kejanggalan (Supriatna *et. al* 2014).

Kinerja rantai pasok ikan tongkol

Kinerja merupakan salah satu ukuran evaluasi apakah tujuan akhir telah tercapai atau belum di dalam organisasi, perusahaan, dan rantai pasok. Adapun pengukuran kinerja rantai

pasok ikan tongkol ini mengacu pada penelitian terdahulu tentang Rantai Pasok Ikan Tuna di PPS Nizam Zachman Jakarta. Pengukuran kinerja tersebut melalui penilaian kuantitatif dan metode *check list* (Maulida, 2014). Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan 17 kriteria yang sudah ditentukan pada Tabel 8.

Tabel 8 Penilaian kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun

No.	Uraian	Keterangan		
		Ada/sudah	Tidak/Belum	Dalam Proses
1.	Identifikasi tujuan pasar produk ikan tongkol	✓		
2.	Identifikasi pelaku-pelaku usaha yang berperan dalam rantai pasok	✓		
3.	Komunikasi antar pelaku dalam setiap tingkatan rantai pasok telah berjalan dengan baik	✓		
4.	Pernah dilakukan survei pasar untuk mengetahui keinginan konsumen terhadap kualitas produk yang dihasilkan			✓
5.	Pelaku dalam setiap mata rantai pasok telah menerima harga yang sesuai			✓
6.	Sistem pembayaran dalam rantai pasok sudah berjalan dengan baik	✓		
7.	Alur informasi produk/pasar telah berjalan dengan baik dalam rantai pasok			✓
8.	Sarana dan prasarana kondisinya memadai			✓
9.	Proses distribusi produk dari produsen sampai ke konsumen telah berjalan dengan baik			✓
10.	Menerapkan kegiatan operasi penangkapan ikan yang sesuai dengan peraturan	✓		
11.	Tersedianya SDM nelayan	✓		
12.	Prasarana transportasi	✓		
13.	Prasarana jaringan listrik		✓	
14.	Tersedianya KUD		✓	
15.	Tersedianya sistem informasi pasar	✓		
16.	Sosial budaya/ kearifan lokal yang mendukung		✓	
17.	Sistem keamanan lingkungan	✓		

Kriteria dalam mengukur rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun ada 17 yang telah dimodifikasi dari Maulida. Adanya kriteria tersebut menjadi lebih tahu apa saja kinerja yang sudah ada, tidak ada, dan dalam proses. Adapun kriteria yang sudah ada sebanyak 9 dan yang belum ada sebanyak 3. Kemudian yang masih dalam proses sebanyak 5. Apabila mengacu pada tabel sebelumnya (Tabel 2) bahwa kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun ini masih berada dalam kategori kurang, karena berada pada kisaran 50-62,5%. Hal itu menandakan bahwa masih banyak kinerja yang belum berjalan dengan baik dan belum terlaksana. Sehingga perlu ditingkatkan kembali kinerja yang sudah ada. Selain itu memperbaiki kinerja yang belum optimal dan menjalankan kinerja yang belum berjalan. Presentasi kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun

Tingkat Kinerja	Jumlah Kinerja	Presentase (%)
Ada/Sudah	9	52,94
Tidak/Belum	3	17,65
Dalam Proses	5	29,41
Total	17	100

Presentase yang didapat dari kinerja rantai pasok yang sudah ada yaitu sebesar 52,94%. Hal itu menandakan bahwa kinerja rantai pasok ikan tongkol di PPP Cilauteureun ini masih belum optimal. Sehingga kinerjanya harus ditingkatkan sampai diperoleh presentase sebesar 100%.

KESIMPULAN

Pelaku dalam rantai pasok ikan tongkol meliputi nelayan ikan tongkol, tengkulak, bakul, perusahaan CV Duta, pengolah, dan konsumen akhir. Setiap pelaku memiliki tugas yang berbeda. Nelayan ikan tongkol berperan sebagai pemasok ikan tongkol terhadap tengkulak. Perusahaan dan tengkulak berperan sebagai pemasok terhadap bakul ikan, dan pengolah ikan. Kemudian bakul besar menjual ikan ke luar kota, sedangkan bakul kecil menjual ikan ke konsumen lokal. Adapun pengolah ikan menjual ikan ke konsumen lokal dan konsumen luar kota. Kinerja rantai pasok ikan tongkol masih berada dalam kategori kurang,

presentasinya sebesar 52,94%. Perlu dioptimalkan kinerjanya sehingga mencapai presentase 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti R. 2012. Pengembangan Rantai Pasok Buah Manggis di Kabupaten, Jawa Barat. [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Furqan C. 2014. Analisis Manajemen dan Kinerja Rantai Pasokan Agribisnis Buah Stroberi di Kabupaten Bandung. *IMAGE*. 3(2): 124-125.
- Hapsari T.D. 2013. Distribusi dan Margin Pemasaran Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) di TPI Ujungbatu Jepara. *Aquasains (Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan)* . 2(2): 132-133.
- Jansen R, Sumarau JSB. 2016. Analisis Rantai Pasokan Hasil Tangkapan Ikan di Kota Manado dan Bitung. *Jurnal EMBA*. 4(5): 349-350.
- Jayanti PD. 2009. Pola Usaha Perikanan Tangkap di PPP Cilauteureun Kabupaten Garut, Jawa Barat. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Marimin, Maghfiroh N. 2010. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor (ID): IPB Pr.
- Muninggar R. 2008. Analisis *Supply Chain* dalam Aktivitas Distribusi di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhan ratu (PPNP). *Buletin PSP*. 17(3): 352-353.
- Paoki K. 2016. Analisis Manajemen Rantai Pasokan pada Ponsel Samsung di Samsung Center ITC Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*. 16(4):335-336.
- Rudiawan AP , Windupranata W, Wisyantono D. 2012. Model Implementasi Sistem Informasi Perikanan Tangkap dalam Mendukung Kesejahteraan Masyarakat Nelayan (Studi Kasus:Kecamatan Pameungpeuk, Kabupaten Garut). *Indonesian Journal of Geospatial*. 2(1): 43-44.
- Soeratno D, Jan AH. 2016. Analisis Model *Supply Chain* Ikan Cakalang di Kota Manado (Studi Kasus pada TPI PPP Tumumpa). *Jurnal EMBA*. 4(2):606-607.

Supriatna *et al.* 2014. Model Rantai Nilai Pengembangan Perikanan Tuna, Tongkol, dan Cakalang di Indonesia. *JPHPI*.17(2): 146-147.

Triyanti R, Yusuf R. Analisis Manajemen Rantai Pasok Lobster (Studi Kasus di Kabupaten Simeulue, Aceh). *Jurnal Sosial Ekonomi*. 10(2): 211-212

KEPADATAN STOK DAN SEBARAN LOBSTER KIPAS (*Thenus orientalis* Lund 1793) DI PERAIRAN TIMUR KALIMANTAN

Stock Density and Distribution of Slippery Lobster (*Thenus Orientalis* Lund 1793) In East Waters of Kalimantan

Oleh:

Tirtadanu*¹ dan Suprpto¹

¹Balai Riset Perikanan Laut,

Komp. PPS Nizam Zachman, Jalan Muara Baru Ujung, Penjaringan, Jakarta Utara 14440

Email : tirtadanu@kkp.go.id

ABSTRACT

The management of slippery lobster in East Waters of Kalimantan required the study about density and distribution as an effort to prevent declining of stock, because the information about its catch was often unreported. Aims of this research were to study about density and distribution of slippery lobster in East Waters of Kalimantan. This research was conducted in August and September 2016 with trawl exploration using Baruna Jaya IV Research Vessel in 11 stations along East Waters of Kalimantan. Estimation of density used swept area method with one hour hauling for each station. The results showed that mean density of slippery lobsters in East Waters of Kalimantan were 19,13 kg/km² and the mean catch rate of slippery lobsters were 1,95 kg/km². The highest stock density was found in North Waters of Kotabaru. The highest density based on depths was found in shallow water (10-30 m) where mode size of slippery lobster was 40 mmCL, smaller than in deeper water (31-60 m) where the mode size was 65 mmCL. The proportion of mature female were found to be dominant in waters at depth >30 m where the proportion were 79%. Growth pattern of slippery lobster was isometric and sex ratio was equal 1:1 at depth >30 m and was not equal at shallower depth.

Keywords : *Density, distribution, East Waters of Kalimantan, slippery lobster*

ABSTRAK

Pengelolaan lobster kipas (*Thenus orientalis* Lund 1793) di perairan Timur Kalimantan memerlukan kajian kepadatan dan sebaran stok sebagai upaya mencegah terjadinya penurunan stok karena informasi terkait penangkapannya sering tidak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kepadatan stok dan sebaran lobster kipas di perairan Timur Kalimantan. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus dan September 2016 dengan eksplorasi *trawl* menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya IV di 11 stasiun penelitian sepanjang perairan Timur Kalimantan. Pendugaan kepadatan stok menggunakan metode sapuan (*swept area method*) dengan waktu tawur satu jam tiap stasiun. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kepadatan stok lobster kipas di perairan Timur Kalimantan adalah 19,13 kg/km² dan rata-rata laju tangkap sebesar 1,95 kg/km². Kepadatan tertinggi secara spasial ditemukan di perairan utara Kotabaru. Kepadatan tertinggi berdasarkan kedalaman ditemukan pada perairan yang relatif dangkal (10-30 m) di mana ukuran modus lobster yang tertangkap adalah 40 mmCL, relatif lebih kecil dibandingkan di perairan yang lebih dalam (31-60 m) dengan modus ukuran 65 mmCL. Proporsi lobster kipas betina matang gonad ditemukan dominan di perairan dengan kedalaman > 30 m dengan proporsi lobster matang sebesar 79%. Sifat pertumbuhan

lobster bersifat isometrik dan nisbah kelamin seimbang 1 : 1 pada kedalaman > 30 m dan tidak seimbang pada kedalaman yang lebih dangkal.

Kata Kunci : Kepadatan, lobster kipas, sebaran, Perairan Timur Kalimantan

PENDAHULUAN

Lobster kipas (*Thenus orientalis* Lund, 1793) merupakan salah satu jenis lobster dari famili *Scyllaridae* yang memiliki karakteristik bentuk tubuh yang datar (*flattened*) dengan bintik hitam kecoklatan pada bagian karapas (FAO, 1998; Lamsuwansuk *et al.*, 2012). Lobster kipas memiliki nilai ekonomis penting sehingga penangkapannya telah memberikan kontribusi ekonomi bagi nelayan dan pelaku usaha perikanan. Aktivitas penangkapan tersebut perlu disertai dengan upaya pengelolaan untuk mencegah terjadinya penurunan dan kepadatan stok lobster kipas sebagaimana pernah dilaporkan terjadi di perairan Bombay (Deshmukh, 2001).

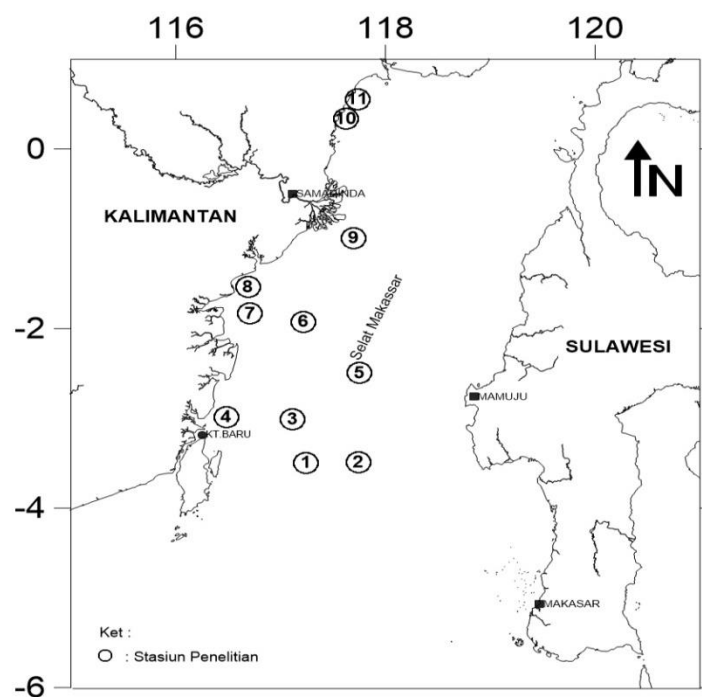
Lobster kipas di perairan Indonesia dilaporkan tertangkap oleh *trawl* di Samudera Hindia, Selat Makassar dan Laut Jawa (Nurulludin *et al.*, 2016; Suprpto *et al.*, 2012 & Tirtadanu *et al.*, 2016). Lobster kipas juga sering tertangkap oleh nelayan skala kecil dengan target utama udang di perairan Timur Kalimantan. Perairan Timur Kalimantan merupakan bagian dari Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713 dengan luas daerah penangkapan diduga sebesar 54.000 km² (Naamin *et al.*, 1991). Daerah penangkapan yang luas dengan substrat dasar lumpur dan lumpur berpasir menjadikan perairan Timur Kalimantan sebagai salah satu daerah yang potensial bagi pengusahaan lobster kipas. Informasi yang perlu dikaji sebagai dasar dalam pengelolaan lobster kipas di perairan Timur Kalimantan yaitu kepadatan stok dan penyebarannya.

Penelitian terdahulu terkait kepadatan dan sebaran lobster kipas telah dilakukan pada beberapa perairan yang berbeda diantaranya di perairan Australia, India dan Laut Jawa (Jones, 1993; Radhakrishnan *et al.*, 2013; Tirtadanu *et al.*, 2016). Informasi kepadatan stok dan sebaran lobster kipas di perairan Timur Kalimantan belum banyak dilaporkan sehingga informasi tersebut perlu dikaji sebagai langkah awal dalam menjaga kelestariannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan stok dan sebaran lobster kipas di perairan Timur Kalimantan.

METODE PENELITIAN

Metode penentuan kepadatan stok adalah metode sapuan (*swept area method*) dengan alat tangkap *trawl* menggunakan armada kapal Riset Baruna Jaya IV pada bulan Agustus dan Setember 2016. Kapal yang digunakan berukuran 1.219 GT dengan panjang (LOA) 60,4 m, lebar 12,1 m dan tinggi 6,5 m. Panjang tali ris atas *trawl* yang digunakan adalah 36 m dan panjang tali ris bawah adalah 41 m serta mata jaring berukuran 4 inchi pada bagian kantong.

Lokasi sapuan berada di 11 stasiun penelitian dengan kedalaman antara 10 – 75 m di sepanjang perairan Timur Kalimantan yaitu pada koordinat 116° BT – 118°BT dan 4° LS – 2° LU (Gambar 1). Lama sapuan (*hauling*) adalah satu jam tiap stasiun penelitian.



Gambar 1. Stasiun penelitian area sapuan *trawl* di perairan Timur Kalimantan

Data yang dianalisis meliputi estimasi kepadatan stok, sebaran dan biologi lobster kipas di perairan Timur Kalimantan. Estimasi kepadatan stok diperoleh dari total berat hasil tangkapan per luas area yang disapu sebagai berikut (Sparre & Venema, 1992) :

$$a = V \times t \times hr \times X2 \times 1,852 \times 0,001 \dots \dots \dots (1)$$

$$D = \left(\frac{1}{a}\right) \times \left(\frac{c}{f}\right) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan : a = luas sapuan (km^2), V =kecepatan tarikan jaring (knot), t =lama penarikan (jam), hr =panjang *headrope* (m), $X2$ =fraksi panjang *headrope* (0.5), 1.852=

konversi mil ke km, 0.001=konversi m ke km, D=kepadatan stok (kg/km²), c=laju tangkap (kg/jam), f=*escapement factor* (0.5).

Sebaran lobster kipas dianalisis berdasarkan sebaran spasial dan kedalaman. Sebaran spasial lobster dianalisis dengan memplotkan densitas lobster pada peta. Sebaran berdasarkan kedalaman yang dianalisis adalah rata-rata densitas lobster pada strata kedalaman 10-30 m, 30-50 m dan lebih dari 50 m. Korelasi antara kedalaman dengan kepadatan dianalisis dengan uji korelasi *Pearson*.

Data biologi yang dianalisis diantaranya frekuensi panjang, hubungan panjang-berat, nisbah kelamin dan tingkat kematangan gonad. Ukuran panjang lobster yang diukur adalah panjang karapas. Frekuensi panjang lobster kipas dianalisis berdasarkan strata kedalaman yaitu pada kedalaman 10-30 m dan 31-60 m. Hubungan panjang berat lobster mengikuti hukum kubik (Bal & Rao,1984; King, 1995) yaitu:

$W = aL^b$, dengan W = berat (gram); L= panjang karapas lobster (mm) dan a,b = konstanta. Uji t digunakan untuk menentukan nilai b=3 atau b≠3.

Nisbah kelamin lobster dianalisis dengan uji *chi square* untuk menentukan perbandingan kelamin seimbang 1:1 atau tidak seimbang. Tingkat kematangan gonad lobster dibedakan dengan melihat bentuk, ukuran dan warna gonad berdasarkan Kagwade & Kabli (1996), kemudian dianalisis berdasarkan strata kedalaman 10-30 m dan >31 m.

HASIL

Kepadatan Stok

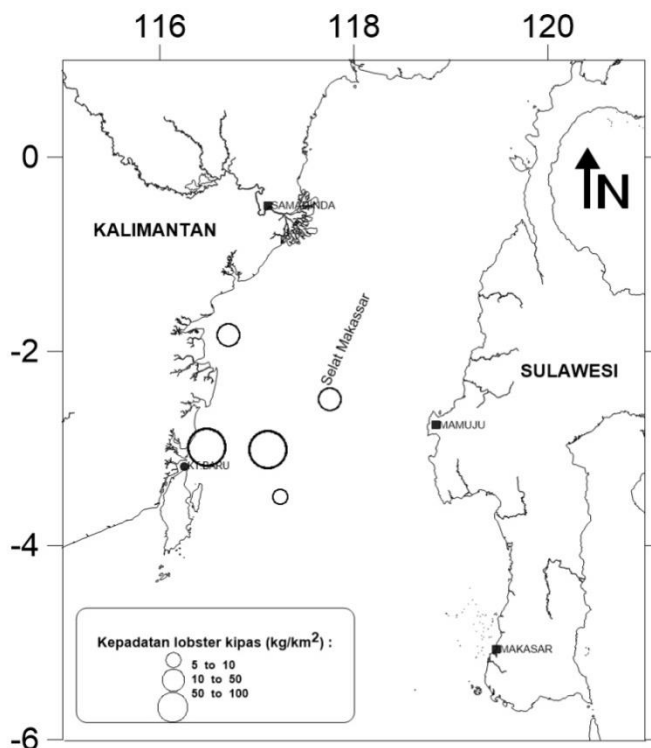
Rata-rata kepadatan stok lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan adalah 19,13 kg/km² dengan rata-rata laju tangkap sebesar 1,95 kg/jam. Lobster kipas lebih padat ditemukan di perairan yang lebih dangkal pada strata kedalaman 10-30 m dengan rata-rata kepadatan sebesar 79,19 kg/km² (Tabel 1).

Tabel 1. Kepadatan stok lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan

Kedalaman (m)	Laju Tangkap (kg/jam)	Kepadatan Stok (kg/km ²)
<i>Depths (m)</i>	<i>Catch Rate (kg/jam)</i>	<i>Stock Density (kg/km²)</i>
10-30	3,96	79,19
>31	0,61	5,78
Rata-Rata	1.95	19.13
<i>Mean</i>		

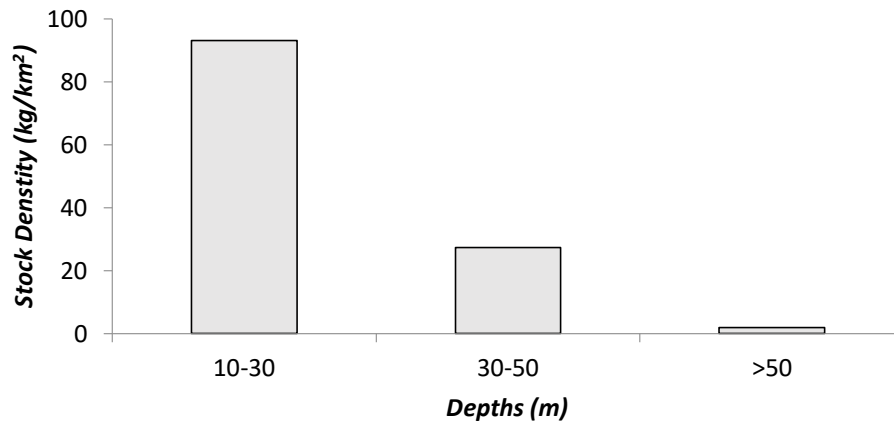
Sebaran Stok

Populasi lobster kipas di perairan Timur Kalimantan tidak menyebar merata pada tiap daerah penangkapan. Kepadatan stok lobster kipas di perairan Timur Kalimantan berkisar antara 0 – 92,99 kg/km². Kepadatan stok tertinggi ditemukan di sekitar perairan utara Kotabaru (Gambar 2).



Gambar 2. Sebaran spasial stok lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan.

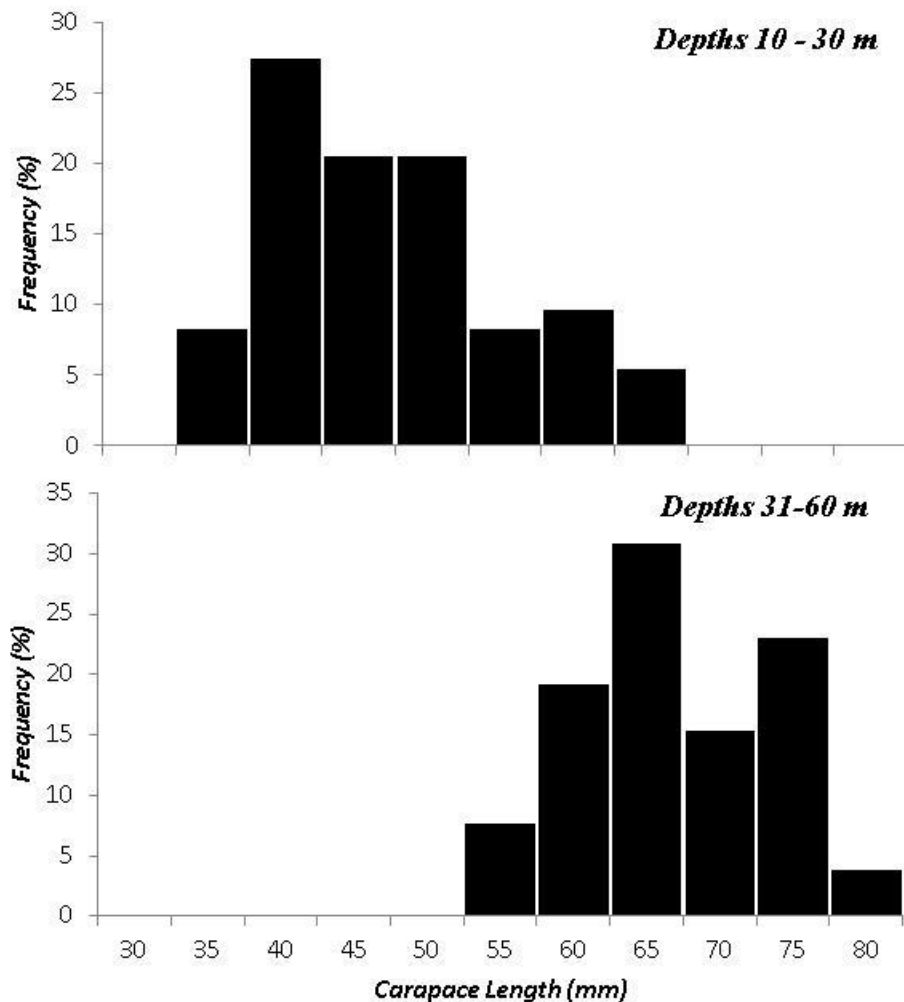
Kepadatan stok lobster kipas berdasarkan analisis Pearson, berkorelasi dengan kedalaman perairan. Lobster kipas di perairan Timur Kalimantan lebih padat ditemukan pada kedalaman 10 – 30 m dan ditemukan dalam jumlah yang kecil pada kedalaman > 50 m (Gambar 3).



Gambar 3. Sebaran lobster kipas (*Thenus orientalis*) berdasarkan kedalaman di perairan Timur Kalimantan.

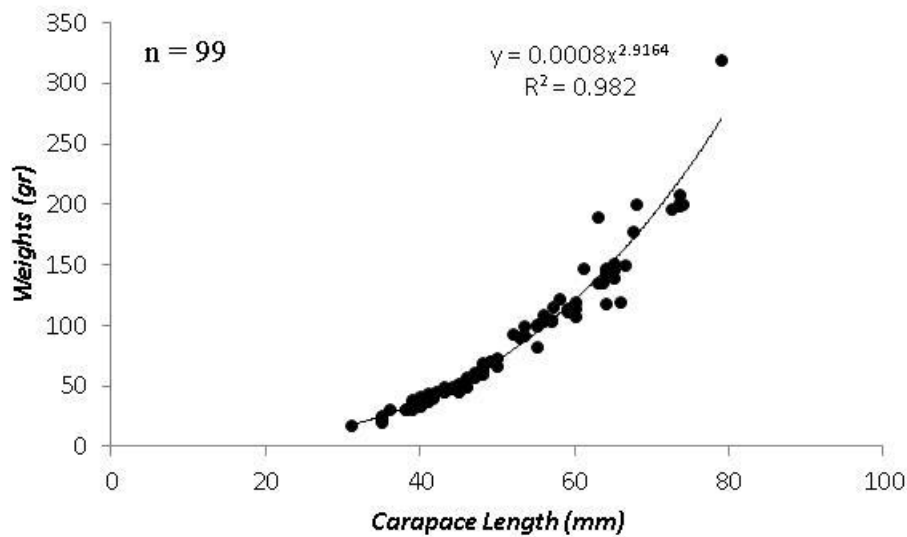
Aspek Biologi

Rata-rata ukuran lobster kipas (*Thenus orientalis*) yang tertangkap di perairan Timur Kalimantan pada bulan Agustus dan September 2016 adalah $50,72 \pm 2,3$ mmCL. Ukuran lobster kipas yang tertangkap pada strata kedalaman 10 -30 m, lebih kecil dibandingkan pada perairan yang lebih dalam pada strata kedalaman 31-60 m. Modus ukuran tertangkap pada strata kedalaman 10 – 30 m adalah 40 mmCL dan modus ukuran pada strata kedalaman 31-60 m adalah 65 mmCL (Gambar 4).



Gambar 4. Frekuensi panjang lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan, Agustus - September, 2016.

Hubungan panjang-berat lobster kipas di perairan Timur Kalimantan mengikuti persamaan $W=0,0008 L^{2,9164}$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 98,2% (Gambar 5). Uji t menunjukkan hubungan panjang-berat lobster kipas bersifat isometrik atau nilai b sebesar 3 sehingga pertumbuhan panjang lobster seimbang dengan beratnya.



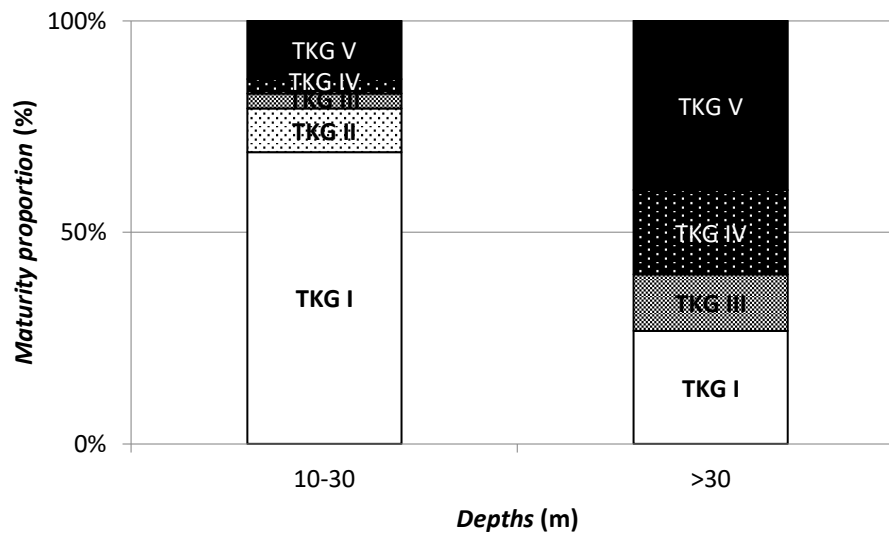
Gambar 5. Hubungan panjang-berat lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan.

Nisbah kelamin lobster kipas di perairan Timur Kalimantan pada strata kedalaman 10-60 m berdasarkan analisis *chi square* menunjukkan kondisi seimbang 1 : 1. Kondisi tidak seimbang ditemukan pada strata kedalaman antara 10 – 30 m (Tabel 2).

Tabel 2. Nisbah kelamin lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan.

Kedalaman <i>Depths</i>	Jumlah		M:F Ratio	X ²	Perbandingan <i>Comparison</i> P=95%
	<i>Total</i>				
	Jantan <i>Male</i>	Betina <i>Female</i>			
10 - 30 m	45	28	1 : 0.62	3.96	Tidak Seimbang
> 30 m	10	16	1 : 1.6	1.38	Seimbang
Total	55	44	1 : 0.8	1.20	Seimbang

Tingkat kematangan gonad lobster kipas pada bulan Agustus dan September di perairan Timur Kalimantan memiliki perbedaan proporsi pada strata kedalaman yang berbeda. Lobster kipas betina matang gonad (Stadia III dan IV) dominan pada strata kedalaman > 30 m sedangkan lobster kipas betina yang belum matang (Stadia I dan II) lebih dominan pada kedalaman yang lebih dangkal yaitu pada strata kedalaman 10-30 m (Gambar 6).



Gambar 6. Tingkat kematangan gonad lobster kipas (*Thenus orientalis*) di perairan Timur Kalimantan, Agustus-September 2016.

PEMBAHASAN

Kepadatan stok lobster kipas tidak menyebar secara merata di perairan Timur Kalimantan dengan kepadatan stok berkisar antara 0 - 92,99 kg/km² dan kepadatan tertinggi berada di sekitar perairan utara Kotabaru. Rata-rata kepadatan lobster kipas di daerah penelitian sebesar 19,13 kg/km² dan laju tangkap sebesar 1,95 kg/jam tidak jauh berbeda dengan rata-rata kepadatan lobster kipas di Laut Jawa sebesar 15,65 ± 6,73 kg/km² (Tirtadanu *et al.*, 2016). Kepadatan stok lobster kipas di perairan Australia dipengaruhi oleh temperatur, salinitas, kedalaman dan sedimen (Jones, 1993). Kepadatan lobster kipas di daerah penelitian berkorelasi erat dengan kedalaman di mana kepadatan tertinggi ditemukan pada kedalaman yang lebih dangkal antara 10-30 m.

Ukuran lobster kipas yang tertangkap di perairan yang dangkal (10-30 m) lebih kecil dibandingkan dengan ukuran lobster kipas yang tertangkap di perairan yang lebih dalam (31-60 m). Modus ukuran lobster kipas yang tertangkap di perairan dangkal adalah 40 mmCL dan di perairan yang lebih dalam adalah 65 mmCL. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lobster kipas berada di perairan yang dangkal ketika awal ukuran penambahan baru dan bermigrasi menuju perairan lebih dalam hingga mencapai ukuran dewasa. Migrasi pada lobster juga dilaporkan terjadi pada lobster batu yang bermigrasi menuju perairan dalam dan memijah pada perairan lepas pantai (MacArthur *et al.*, 2007). Lobster kipas betina matang gonad di

daerah penelitian lebih banyak ditemukan dominan di perairan yang lebih dalam dengan proporsi sebesar 79% dibandingkan di perairan yang lebih dangkal dengan proporsi 27%. Perbedaan tersebut diduga disebabkan oleh faktor migrasi yang berkaitan dengan periode pemijahan lobster kipas.

Nisbah kelamin lobster kipas berada pada kondisi tidak seimbang antara jantan dan betina pada kedalaman 10-30 m di mana lobster kipas jantan lebih dominan dan kondisi seimbang pada kedalaman lebih dari 30 m. Kondisi tidak seimbang diduga disebabkan oleh migrasi lobster kipas betina menuju daerah pemijahan yang lebih dalam, sebagaimana lobster batu dilaporkan bermigrasi menuju daerah pemijahan pada kedalaman 40 – 90 m (Melville-Smith & Cheng., 2002).

Lobster kipas di daerah penelitian memiliki sifat pertumbuhan isometrik, menunjukkan pertumbuhan panjang lobster kipas seimbang dengan beratnya. Beberapa lobster diantaranya lobster kipas di perairan India dan Laut Jawa menunjukkan sifat pertumbuhan allometrik (Saha *et al.*, 2009; Tirtadanu *et al.*, 2016). Perbedaan sifat pertumbuhan dapat berbeda pada beberapa lokasi dipengaruhi tingkat kegemukan, tingkat kematangan gonad, salinitas, temperatur komposisi nutrisi pada makanan dan pertumbuhan eksoskeleton baru setelah moulting (Moutopoulos & Stergiou, 2002; Hossain, 1982).

KESIMPULAN

Rata-rata kepadatan stok lobster kipas di perairan Timur Kalimantan adalah 19,13 kg/km² dan rata-rata laju tangkap sebesar 1,95 kg/km². Lobster kipas tidak menyebar merata di perairan Timur Kalimantan di mana kepadatan tertinggi secara spasial ditemukan di perairan utara Kotabaru dan kepadatan tertinggi berdasarkan kedalaman ditemukan pada perairan yang relatif dangkal (10-30 m). Lobster kipas matang gonad dengan ukuran yang relatif lebih besar ditemukan dominan pada perairan dengan kedalaman >30 m dengan proporsi sebesar 79%. Nisbah kelamin lobster kipas berada dalam kondisi seimbang dan pertumbuhan lobster bersifat isometrik.

SARAN

Kajian sebaran stok secara temporal, analisis potensi dan parameter populasi lobster kipas dapat menjadi rekomendasi penelitian selanjutnya dalam rangka pengembangan informasi terkait pengelolaan stok lobster kipas yang berkelanjutan di perairan Timur Kalimantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Karakteristik Biologi Perikanan, Potensi, Produksi dan Habitat Sumber Daya Ikan di perairan WPP 713” oleh Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Bal DV, Rao KV. 1984. *Marine Fisheries*. New Delhi : Tata Mc. Graw–Hill Publishing Company Limited. 5 – 24 p.
- Deshmukh VD. 2001. Collapse of Sand Lobster Fishery in Bombay Waters. *Indian J. Fish.* 48(1): 71-76.
- FAO. 1998. *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Vol 2*. Rome : FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. 1396 pp.
- Hossain, MA. 1982. On The Length-Weight Relationship and Condition Factor of The Sand Lobster, *Thenus orientalis* (Lund). *Univ. J. Zool. Rajshahi Univ*, 1, 23-28.
- Jones CM. 1993. Population Structure of *Thenus orientalis* and *T. indicus* (Decapoda: Scyllaridae) in Northeastern Australia. *Marine Ecology Progress Series*. 97, 143-155.
- Kagwade PV, Kabli LM. 1996. Age and Growth of The Sand Lobster *Thenus orientalis* (Lund) from Bombay Waters. *Indian J. Fish.* 43(3): 241-247.
- King M. 1995. Fishery Biology, Assessment and Management. United Kingdom: *Fishing New Books*. 341 p.
- Lamsuwansuk A, Denduangboripant J, Davie PJF. 2012. Molecular and Morphological Investigations of Shovel-Nosed Lobsters *Thenus* spp. (Crustacea: Decapoda: Scyllaridae) in Thailand. *Zoological Studies*. 51(1) : 108-117.
- MacArthur L, Hyndes G, Babcock R. 2007. Western Rock Lobster in Ecosystem Processes of South-Western Australia. Australia : *Final Report to Department of Environment, Water Heritage and the Arts*. 31 pp.
- Melville-Smith R, Cheng YW. 2002. Responses of Migrating Western Rock Lobsters *Panulirus Cygnus* (George, 1962) to Two Different Tagging Release Procedures. *Journal of Shellfish Research*. 21, 289-294.
- Moutopoulos DK, Stergiou KI. 2002. Length-Weight and Length-Length Relationships of Fish Species from The Aegen Sea (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*. 18, 200-203.
- Naamin NA, Farid B, Sumiono B, Suman A, Subagyo W. 1991. Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Udang dalam Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia. Editor : Purwito Martosubroto, Nurzali Naamin dan Ben A. Malik. Ditjen Perikanan, Puslitbang Perikanan, Puslitbang Oseanologi-LIPI, Jakarta.

- Nurulludin, Hidayat T, Mamun A. 2016. Kepadatan Stok Ikan Demersal dan Udang di Samudera Hindia Barat Sumatera pada Musim Peralihan II. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 22(3): 139-146.
- Radhakrishnan EV, Chakraborty RD, Baby PK, Radhakrishnan M. 2013. Fishery and population dynamics of the sand lobster *Thenus unimaculatus* (Burton and Davie, 2007) landed by trawlers at Sakthikulangara Fishing Harbour in the south-west coast of India. *Indian J. Fish.* 60(2) : 7-12.
- Saha SN, Vijayanand P, Rajagopal S. 2009. Length-Weight Relationship and Relative Condition Factor in *Thenus orientalis* (Lund, 1793) along East Coast of India. *Current Research Journal of Biological Sciences*. 1(2) : 11-14.
- Sparre P, Venema, SC. 1992. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part 1. *Manual. Fao Fish. Tech. Pap.* (306/1). Rev.1, 376 p.
- Suprpto, Lestari P, Nurulludin. 2012. Keanekaragaman Jenis Udang di Perairan Selat Makassar. Bunga rampai “Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Banda”. Balai Penelitian Perikanan Laut. IPB Press. 29-44 p.
- Tirtadanu, Kembaren DD, Suprpto. 2016. Kepadatan Stok dan Aspek Biologi Lobster Pasir (*Thenus orientalis*) di Laut Jawa. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 8(3) : 131-136.

KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI ESTUARIAPANTAI UTARA JAWA

Macrozoobenthos Community In Java North Coast Estuarine

Oleh;

Karsono Wagiy dan Prihatiningsih

Balai Riset Perikanan Laut

E-mail: k_giyo@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Java North Coast Estuarine allegedly been subject to degradation. The research aims to find out; community makrozoobenthos and waters environment conditions conditions as an indicator of estuarinedegradation. The study was conducted in 2009 and 2010, with the number of 56 sampling stations. The results showed an average diversity index of 1.35, smallest 0.97 found in Tangerang and Pemalang, largest 1.86 found in the waters of Serang. Average evinnes index 0.58, the smallest 0.43 in Tangerang, the largest 0.70 in Karawang and Subang. Average dominance index 0.45, smallest 0.21 in Subang, largest 0.67 in Tangerang. Average number of species are 5, the smallest 3 in Pemalang, the largest 6 in Serang. Average of makrozoobenthos density, smallest average 300/ m² in Tangerang, and the largest 539/m² in Serang. The composition and distribution of species; in Serang was dominated by *Meretrix sp.* 28.35% and *Balanus sp.* is a species with the widest distribution of 66.7%. In Tangerang is dominated by *Donax vittatus* 36.8%, *Donax vittatus* and *Tellina donacina* with the widest distribution (50.0%). In DKI jakarta-Banten is dominated by *Donax sp.* (52.8%), *Donax sp.*, *Codakia sp.*, *Macoma mello* with the widest distribution of 70%. In Karawang is dominated by *Codakia sp.* (26.04%) and *Nereis sp.*, *Nuculana sp.*, *Ringicula sp.* has the widest distribution of 60%. In Subang dominated by *Travisiopsis sp.* (13.89%) and *Naiades sp.* has the widest distribution (50%). In Pemalang dominated by *Typhloscolex sp.* (21.34 %) and the widest distribution (50%).*

Key words: *Macrozoobenthos, Community Index, Abundance, Estuarine andJava*

NorthCoast

ABSTRAK

Estuaria di Pantai Utara Jawa diduga sudah mengalami degradasi. Penelitian bertujuan mengetahui; komunitas makrozoobenthos dan kondisi lingkungan perairan sebagai indikator adanya degradasi estuaria. Penelitian dilakukan pada tahun 2009 dan 2010, di 56 titik pengambilan. Hasil menunjukkan indeks keanekaragaman rata-rata 1,35, terkecil 0,97 dijumpai di Tangerang dan Pemalang, terbesar 1,86 dijumpai di Serang. Indeks keseragaman rata-rata 0,58, terkecil 0,43 di Tangerang dan terbesar 0,70 di Karawang dan Subang. Indeks dominasi rata-rata 0,45, terkecil 0,21 di Subang dan terbesar 0,67 di Tangerang. Jumlah jenis rata-rata 5, terkecil 3 di Pemalang dan terbesar 6 di Serang. Kepadatan makrozoobenthos rata-rata terkecil 300/m² di Tangerang, terbesar 539/m² di Serang. Komposisi dan sebaran jenis; di Serang didominasi oleh *Meretrix sp.* 28,35 %, *Balanus sp.* merupakan jenis dengan sebaran terluas 66,7 %. Di Tangerang di dominasi oleh *Donax vittatus* 36,8 %, *Donax vittatus* dan *Tellina donacina* dengan sebaran terluas (50,0 %). Di DKI Jakarta-Bekasi di dominasi oleh *Donax sp.* (52,8 %), *Donax sp.*, *Codakia sp.* dan *Macoma mello* merupakan jenis dengan sebaran terluas 70 %. Di Karawang di dominasi oleh *Codakia sp.* (26,04 %), *Nereis sp.*, *Nuculana sp.* dan *Ringicula sp.* memiliki sebaran terluas 60 %. Di Subang di dominasi oleh *Travisiopsis sp.* 13,89 % dan *Naiades sp.* merupakan jenis dengan sebaran terluas (50 %). Di

Pemalang *Typhloscolex sp.* merupakan jenis dominan 21,34 %., dengan sebaran terluas (50 %).

Kata kunci; Makrozoobenthos, Indeks Komunitas, Kepadatan, Estuaria dan Pantai Utara Jawa

PENDAHULUAN

Sumberdaya perikanan Laut Jawa telah diketahui telah menurun (Badrudin *et al.*, 2011; Natsir *et al.*, 2014), bahkan pemulihan lambat (Sadhotomo & Atmaja, 2011). Keadaan ini sering dikaitkan dengan penangkapan berlebih dan kerusakan habitat. Pengungkapan karena penangkapan berlebih telah banyak diungkap oleh berbagai penelitian, sebaliknya yang terkait dengan kerusakan habitat khususnya kondisi estuaria masih sangat langka.

Estuaria secara ekologi merupakan ekosistem zona penyaring polusi dan pengatur siklus hara. Estuaria mempunyai peranan penting dalam menjaga produksi sumberdaya perikanan karena merupakan daerah asuhan dari 300 jenis ikan (Blaber, 2000). Estuaria di Pantai Utara Jawa merupakan salah satu ekosistem yang sangat rentan dari kerusakan lingkungan dan penurunan sumberdaya perikanan.

Dampak buruk ini harus diketahui dengan cepat untuk dapat menerapkan kebijakan pengelolaan yang dapat melestarikan sumberdaya. Berbagai indikator banyak digunakan untuk mengetahui adanya perubahan lingkungan dan sumberdaya dengan cepat, diantaranya adalah indikator biologis. Penggunaan indikator biologis khususnya makrozoobenthos untuk mendeteksi adanya pencemaran kronis lebih mendekati keadaan yang sebenarnya (Bourdeau and Tresshow, 1978 dalam Butler, 1978). Kelebihan makrozoobenthos sebagai indikator adalah dapat merefleksikan pengaruh faktor lingkungan dari waktu ke waktu (Oey *et al.* 1978 dalam Ardi 2002; Anonymous, 2016). Makrozoobenthos terus menerus terdedah oleh perubahan kualitas air dan lingkungan, komposisi dan kelimpahannya relatif tetap. Makrozoobenthos memiliki siklus hidup tahunan sehingga efek jangka pendek tidak hilang pada generasi berikutnya (Anonymous, 2016).

Khusus di Laut Jawa dengan perairannya yang dangkal, makrozoobenthos merupakan rantai pangan utama, sehingga keberadaan dalam estuaria dapat menjaga keseimbangan siklus energi dan kelestarian sumberdaya perikanan. Menurut Libres, M.C. (2015) dan Tantikamton *et al.* (2015) organisme makrozoobenthos memainkan peran penting dalam ekosistem. Fungsi ekologis estuaria dapat digambarkan dengan kondisi makrozoobenthos, sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks komunitas dan sebaran makrozoobenthos.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada enam wilayah perairan estuaria yaitu; Serang, Tangerang, DKI Jakarta-Bekasi, Karawang, Subang dan Pematang (Lampiran 1). Pada setiap wilayah ditentukan lokasi sampling (stasiun) secara sistematis cluster stratified random sampling. Waktu pengambilan sampel di Serang dilakukan pada bulan April tahun 2010 (Musim Peralihan I). Di Tangerang bulan Maret tahun 2009 (Peralihan I). Di DKI Jakarta-Bekasi pada bulan Mei tahun 2009 (Musim Peralihan I). Di Karawang pada bulan Mei tahun 2009 (Musim Peralihan I). Di Subang pada bulan Juni tahun 2010 (Musim Timur). Di Pematang pada bulan Agustus tahun 2010 (Musim Timur).

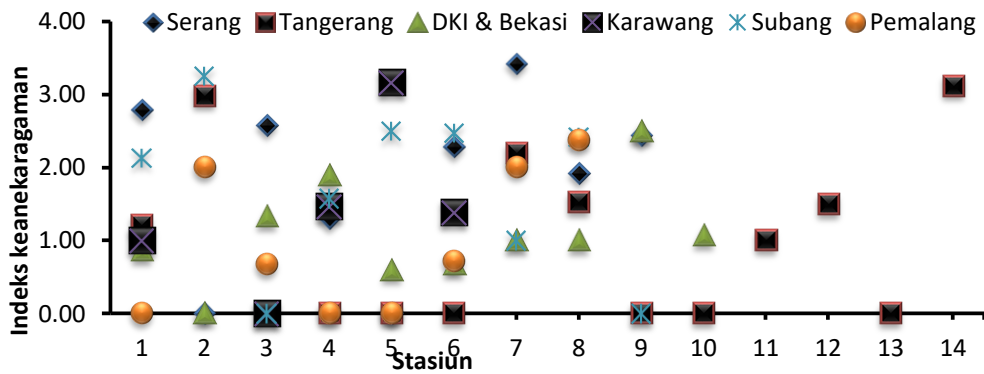
Contoh makrozoobenthos diambil dengan Eikman trap. Makrozoobenthos dicacah dan diidentifikasi dibawah kaca pembesar berdasarkan buku panduan dari Habe and Kosuge (1966); Feinberg, H.S. (1980); Walls, J.G. (1981); Abbot & Dance (1982); Kastoro *et al.* (1982). Data makrozoobenthos dianalisis untuk mengetahui indeks komunitas, kepadatan dan jumlah jenis. Indeks keseragaman, indeks dominasi dan keseragamannya dianalisis menurut Odum (1971); Ludwig & Reynold (1988) dan Fujita, *et al.* (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks komunitas

a. Keanekaragaman

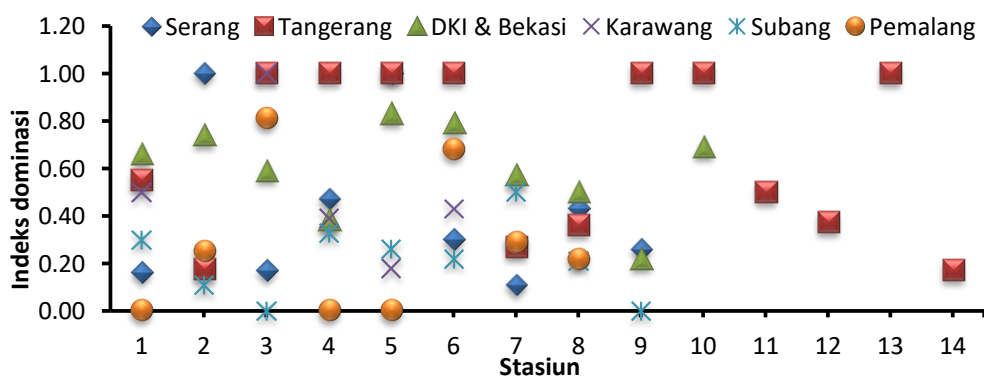
Keanekaragaman makrozoobenthos di estuaria Pantai Utara Jawa tercantum pada Gambar 1. Estuaria Teluk Banten (Serang) mempunyai keanekaragaman makrozoobenthos rata-rata 1,86, terbesar 3,42 di stasiun 7. Dari 9 stasiun ada 2 stasiun dengan keanekaragaman sangat rendah (0,00) yaitu 2 dan 5. Keanekaragaman makrozoobenthos di estuaria Tangerang lebih rendah dibandingkan di estuaria Serang dengan rata-rata 0,94. Keanekaragaman tertinggi di stasiun 14. Setengah lokasi dari 14 lokasi mempunyai keanekaragaman 0,00. Pada semua lokasi sampling di estuaria di DKI Jakarta-Bekasi (Teluk Jakarta), tidak ada yang memiliki keanekaragaman makrozoobenthos nol. Keanekaragaman rata-rata 1,21, tertinggi 2,50 di stasiun 9 dan terendah 0,60 di stasiun 5. Estuaria di Karawang mempunyai keanekaragaman makrozoobenthos rata-rata 1,40, tertinggi 3,16 di stasiun 5. Ada satu lokasi dengan keanekaragaman nol, dari lima stasiun sampling. Keanekaragaman makrozoobenthos di Subang mempunyai rata-rata 1,71, tertinggi 3,25. Lokasi dengan keanekaragaman nol, dijumpai pada stasiun 3 dan 9. Di estuaria Pematang dari 9 stasiun ada 3 stasiun, dengan keanekaragamannya nol. Keanekaragaman rata-rata 0,9 dan tertinggi 2,37 di stasiun 9.



Gambar 1. Indeks keanekaragaman Makrozoobenthos

b. Dominasi

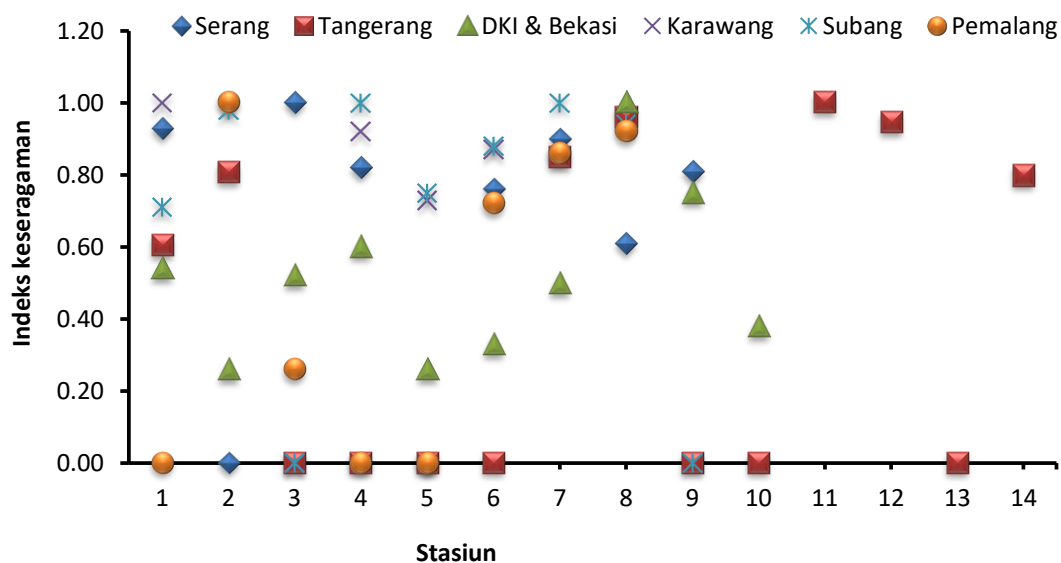
Hasil analisa indeks dominasi makrozoobenthos di estuaria Pantai Utara Jawa tercantum pada Gambar 2. Di Serang(Teluk Banten) mempunyai estuaria dengan indeks dominasi makrozoobenthos rata-rata 0,43, terkecil 0,11 di stasiun 7, terbesar 1,0 di stasiun 5. Indeks dominasi makrozoobenthos di estuaria Tangerang lebih tinggi dibandingkan di estuariaSerang dengan rata-rata 0,67, terendah 0,17 di stasiun 14. Indeks dominasi1,0 di jumpai pada setengah dari 14 stasiun. Pada semua lokasi sampling di estuaria di Teluk Jakarta (DKI Jakarta dan Bekasi), tidak ada yang memiliki indeks dominasi makrozoobenthos satu. Indeks dominasi rata-rata 0,60, tertinggi 0,83 di stasiun 5 dan terendah 0,22 di stasiun 9. Estuaria di Karawang mempunyai indeks dominasi makrozoobenthos rata-rata 0,50, terendah 0,18 di stasiun 5. Ada satu lokasi dengan indeks dominasi 1 yaitu stasiun 3.Indeks dominasi makrozoobenthosdi Subang mempunyai rata-rata 0,21, tertinggi 0,50. Ada 2 lokasi dengan indeks dominasi nol, dijumpai pada stasiun 3 dan 9. Di estuaria Pemalang dari 8 stasiun ada 3 stasiun, dengan indek dominasi nol yaitu stasiun 1, 4 dan 5. Indeks dominasi rata-rata 0,28 dan tertinggi 0,81 di stasiun 3.



Gambar 2. Indeks dominasi makrozoobenthos

c. Keseragaman

Hasil analisis indeks keseragaman makrozoobenthos di estuaria Pantai Utara Jawa mempunyai kisaran nol-satu (Gambar 3). Di Serang (Teluk Banten) mempunyai estuaria dengan indeks keseragaman makrozoobenthos rata-rata 0,65. Indeks keseragaman nol hanya dijumpai pada stasiun 2. Indeks keseragaman satu hanya dijumpai di stasiun 3. Indeks keseragaman makrozoobenthos di estuaria Tangerang lebih rendah dibandingkan di estuaria Teluk Banten dengan rata-rata 0,43. Ada 7 stasiun dengan indeks keseragaman nol. Indeks keseragaman tertinggi 1,0 di jumpai pada stasiun 11. Di DKI Jakarta-Bekasi (Teluk Jakarta), ada satu lokasi estuaria dengan indeks keseragaman satu yaitu stasiun 8. Rata-rata indeks keseragaman makrozoobenthos 0,51 yang terkecil 0,26 di stasiun 2. Makrozoobenthos di estuaria Karawang mempunyai indeks keseragaman rata-rata 0,70. Ada satu lokasi dengan indeks keseragaman 1,0 di stasiun satu dan satu lokasi dengan indeks keseragaman 0,00 di stasiun 3. Di estuaria Subang indeks keseragaman makrozoobenthos rata-rata sama dengan di estuaria Karawang. Indeks keseragaman makrozoobenthos 0,00 dijumpai di stasiun 3 dan 9. Indeks keseragaman makrozoobenthos 1,0 dijumpai di stasiun 4 dan 7. Indeks keseragaman makrozoobenthos rata-rata di estuaria Pemalang 0,47. Dari 8 stasiun; ada 3 lokasi dengan indeks keseragaman makrozoobenthos nol yaitu stasiun 1, 4 dan 5, ada satu lokasi dengan indeks keseragaman 1,0 di stasiun 2.



Gambar 3. Grafik indeks keseragaman Makrozoobenthos

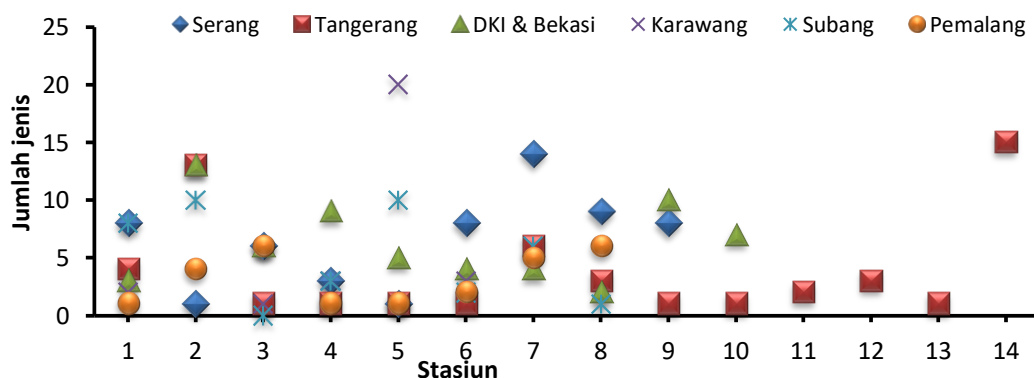
Indeks keanekaragaman makrozoobenthos di Pantai Utara Jawa pada umumnya rendah karena nilainya kurang dari tiga (3) dan dominasi jenis tinggi dengan nilai indeks

dominasi melebihi 0,5. Nilai keanekaragaman dan dominasi menggambarkan biota dalam estuaria tidak seimbang. Lee *et al.*(1978)dalam Ardi, (2002);Borja *et al.*(2003) dan Mason (1981)dalam Husna *et al.*(2007) menyatakan indeks keanekaragaman makrozoobenthos kurang dari tiga menggambarkan keadaan ekosistem kurang baik. Penurunan fungsi estuaria terutama di Teluk Jakarta dikarenakan terpaparsedimen liat dari sungai (Siregar dan Hadiwisastra,1977). Keanekaragaman makrozoobenthos rendah ditemukan di lokasi lain di bagian Pantai Utara Jawa yaitu di Perairan Indramayu (Sihombing *et al.* 2017).

Jumlah Jenis dan Kepadatan

a. Jumlah jenis

Pada Gambar 4 tampak bahwa jumlah jenis ikan di setiap lokasi pada masing-masing stasiun tidak sama. Di Serang pada seluruh lokasi estuaria sampling dijumpai 22 jenis makrozoobenthos. Jumlah jenis rata-rata dalam satu lokasi 6. Stasiun 7 memiliki 14 jenis, terbanyak diantara 9 stasiun. Ada dua lokasi yang hanya memiliki 1 jenis yaitu stasiun 2 dan 5. Di estuaria Tangerang dijumpai setengah lokasi sampling hanya memiliki 1 jenis makrozoobenthos. Rata-rata dalam satu stasiun memiliki 4 jenis, tertinggi 15 jenis di stasiun 9. Di DKI Jakarta-Bekasi rata-rata ada 6 jenis makrozoobenthos. Stasiun 2 memiliki jumlah jenis tertinggi sebanyak 13. Stasiun 8 hanya memiliki 2 jenis, terendah diantara 10 stasiun. Di Estuaria Karawang rata-rata jumlah jenis 6, tertinggi 20 jenis di stasiun 5. Stasiun 3 hanya memiliki 1 jenis. Di Subang dari 8 lokasi sampling ada satu lokasi yang tidak mengandung makrozoobenthos yaitu stasiun 3, Jumlah jenis tertinggi 10 dijumpai di stasiun 2 dan 5. Estuaria Pemalang memiliki jumlah jenis makrozoobenthos rendah dengan rata-rata 3 jenis. Ada tiga lokasi yang hanya memiliki satu jenis yaitu stasiun 1,4,5. Jumlah tertinggi 6 jenis dijumpai di stasiun 3 dan 8.



Gambar 4. Grafik jumlah jenis makrozoobenthos

b. Kepadatan

Pada Gambar 5 tampak bahwa kepadatan makrozoobenthos di setiap lokasi pada masing-masing stasiun tidak sama.



Gambar 5. Grafik kepadatan jenis makrozoobenthos

Di estuaria Serang kepadatan makrozoobenthos rata-rata 539 ind./m², terkecil 25 ind./m² di stasiun 2 dan 5, terbesar 1.575 ind./m² di stasiun 8. Di estuaria Tangerang kepadatan makrozoobenthos rata-rata 300 ind./m², terkecil 25 ind./m² dijumpai pada setengah dari 14 lokasi, terbesar 1.675 ind./m² di stasiun 2. Di estuaria DKI Jakarta dan Bekasi kepadatan makrozoobenthos rata-rata 5.051 ind./m², terkecil 202 ind./m² di stasiun 8, terbesar 32.213 ind./m² di stasiun 2. Di estuaria Karawang kepadatan makrozoobenthos rata-rata 480 ind./m², terkecil 50 ind./m² di stasiun 1, terbesar 1.925 ind./m² di stasiun 5. Di estuaria Subang kepadatan makrozoobenthos rata-rata 297 ind./m², terkecil 0 ind./m² di stasiun 3, terbesar 1.000 ind./m² di stasiun 1. Di estuaria Peralang kepadatan makrozoobenthos rata-rata 478 ind./m², terkecil 25 ind./m² di stasiun 4 dan 5, terbesar 2.900 ind./m² di stasiun 3.

Kepadatan makrozoobenthos berbeda antara lokasi dapat disebabkan karena perbedaan substrat dasar perairan. Kepadatan tertinggi di Teluk Jakarta dikarenakan mempunyai substrat dasar berliat. Menurut Sluiter dalam Soegiarto dan Soegiarto (1977) Teluk Jakarta sangat berliat dan hasil penelitian Wagiyo & Prihatiningsih (2008) komposisi liat mencapai 86,25%. Substrat berliat mempunyai deposit bahan organik yang tinggi (Parsons, 1977). Kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan jenis tertentu tumbuh pesat, sehingga kepadatan menjadi tinggi.

Komposisi dan sebaran jenis

a. Serang

Komposisi dan sebaran jenis makrozoobenthos di Serang (Teluk Banten) tercantum pada Tabel 1. Jenis yang dominan adalah *Meretrix* sp. 28,35 %, *Polimedes bengalensis* 10,31 %, *Balanus* sp. 9,79 %. *Balanus* sp., merupakan makrozoobenthos yang paling kosmopolitan dengan frekuensi ditemukan pada 66,67 % lokasi. Urutan kedua dengan sebaran terbanyak; ada tiga jenis yaitu *Olivella* sp., *Ringula* sp. dan *Turritella* sp. yang mempunyai frekuensi kejadian sama sebesar 55,56 %. Frekuensi kejadian *Meretrix* sp. 44,44 %.

Tabel 1. Komposisi dan sebaran jenis makrozoobenthos di Serang

No.	Jenis	Stasiun									% Total	% Frek.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Aliculastrum	0	0	0	0	0	0	4	1,59	12,5	3,09	33,33
2	Balanus sp	20	0	16,67	25	0	3,85	10	11,1	0	9,79	66,67
3	Bassina sp	0	0	0	0	0	0	0	1,59	0	0,52	11,11
4	Camitia rotelina	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0,52	11,11
5	Cerithidae	0	0	0	0	0	0	0	0	4,17	0,52	11,11
6	Dentalium sp	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0,52	11,11
7	Gemmula congener	13,33	0	0	0	0	0	4	0	0	2,06	22,22
8	Littorina sp	0	0	0	0	0	11,54	14	0	4,17	5,67	33,33
9	Lophiotoma acuta	13,33	0	0	0	0	0	10	3,17	0	4,64	33,33
10	Meretrix sp	6,67	0	0	12,5	0	50	0	63,5	0	28,35	44,44
11	Nassaricus sp	0	0	0	0	0	3,85	2	0	0	1,03	22,22
12	Nereis sp	6,67	0	0	62,5	100	0	0	0	0	3,61	33,33
13	Nuculana sp	0	0	0	0	0	7,69	2	4,76	0	3,09	33,33
14	Olivella sp	6,67	0	0	0	0	3,85	16	7,94	12,5	9,28	55,56
15	Phosinella clathrata	0	0	16,67	0	0	0	0	0	0	0,52	11,11
16	Polimedes	0	0	0	0	0	0	18	0	45,8	10,31	22,22
17	Proclava prefferi	0	0	16,67	0	0	0	0	0	0	0,52	11,11
18	Ringicula sp	0	0	16,67	0	0	15,38	4	1,59	8,33	5,15	55,56
19	Semisulcospira	6,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	11,11
20	Tellina sp	0	0	16,67	0	0	3,85	2	0	0	1,55	33,33
21	Turritella sp	26,67	0	16,67	0	0	0	8	4,76	8,33	7,22	55,56
22	Zeuxis caelatus	0	0	0	0	0	0	4	0	4,17	1,55	22,22

b. Tangerang

Komposisi dan sebaran jenis makrozoobenthos di Tangerang tercantum pada Tabel 2. Jenis yang dominan adalah *Donax vittatus* 36,8 %, *Tellina donacina* 13,3 %, *Perna viridis* 7,80 %. *Donax vittatus* dan *Tellina donacina*., merupakan makrozoobenthos dengan sebaran terluas ditemukan pada 50,0 % lokasi sampling, kemudian *Balanus* sp, *Barbatia vellata* dan *Perna viridis* masing-masing 21,4 %.

Tabel 2. Komposisi dan sebaran jenis makrozoobenthos di Tangerang

No	Jenis Makrozoobenthos	S t a s i u n														% Total	% Frek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Anadara sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	3,2	14,3
2	A.monilifera	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,8	14,3
3	Apollon roseus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	7,1
4	Balanus sp	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,3	21,4
5	Barbatia vellata	4,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,8	21,4
6	Codakia sp	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,3	14,3
7	Dentalium sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2	7,1
8	Donax vittatus	70,8	31,3	0,0	100	0,0	100	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	100	13,0	36,8	50,0
9	Gari anomali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,3	7,1
10	Littorina sp	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	21,4
11	Macoma sector	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	7,1
12	M.nerumosa	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	14,3
13	Modiolus sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2	7,1
14	N.cantrainii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	3,6	7,1
15	Nassarius sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2	7,1
16	Nereis sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	3,2	14,3
17	Perna viridis	0,0	1,5	100	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	7,8	21,4
18	Polinices sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	2,2	3,7	14,3
19	R. rattus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1
20	S. bensoni	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	7,1
21	S. decipiens	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	7,1
22	Siliqua sp	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	7,1
23	Solen strictus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2	7,1
24	Tellina donacina	4,2	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	40,0	0,0	0,0	50,0	25,0	0,0	30,4	13,3	50,0
25	Turritella sp	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	1,9	14,3
26	Umbonium sp	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	7,1
27	Zeuxis sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2	7,1

c. DKI Jakarta dan Bekasi (Teluk Jakarta)

Komposisi makrozoobentos yang ditemukan di perairan Teluk Jakarta (DKI Jakarta dan Bekasi) yang dominan adalah *Donax sp.* 52,8 %, *Nebulose auger sp.* 12,0 % dan *Codakia sp.* 8,6 % (Tabel 3). Ada tiga jenis yang mempunyai besaran daerah sebaran sama yaitu; *Donax sp.*, *Codakia sp.*, *Macoma mello sp.*, dengan frekuensi ditemukannya masing-masing 70 % dari lokasi sampling. Sesuai dengan penelitian Hutomo *et al.* (1977) *Donax sp.*, merupakan makrozoobenthos yang dominan di Teluk Jakarta.

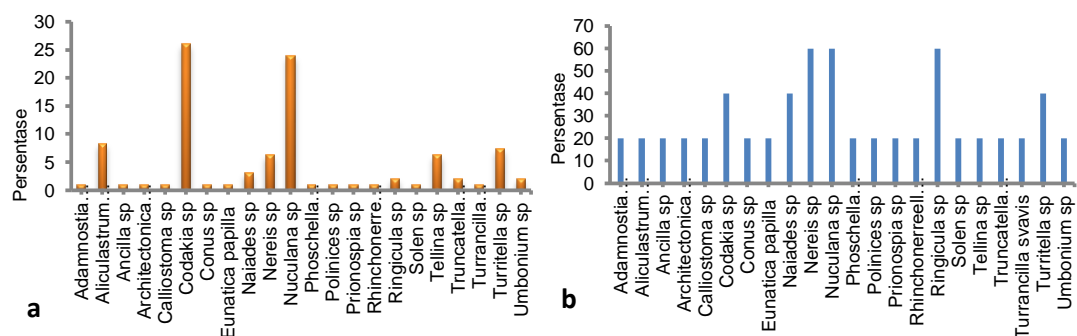
Tabel 3. Komposisi dan sebaran jenis makrozoobenthos di Teluk Jakarta

No	Organisme	S t a s i u n										% Total	% Frek
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Balanus sp	0,0	0,1	0,0	1,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	30
2	Batilaria	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	20
3	Branchiodontes sp	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	10
4	Codakia sp	0,0	5,1	3,8	11,2	3,6	0,0	0,0	50,0	11,1	1,6	8,6	70

5	Collarworm sp	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	10	
6	Corbula gibba sp	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	10	
7	Donax sp	78,9	85,9	75,8	57,2	91,1	88,9	0,0	50,0	0,0	52,8	70	
8	Glauconome sp	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	70,4	0,0	0,0	7,1	10	
9	Litoraria	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	10	
10	Lopadorhyncus sp	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	10	
11	Macoma mello sp	0,0	3,6	3,0	19,1	0,0	2,8	1,0	0,0	20,0	1,6	5,1	70
12	Macra glauca sp	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
13	Maculated moon sp	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,2	20
14	Mytilus sp	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	10
15	Naiades sp	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,4	20
16	Nebulose auger	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	82,8	12,0	30
17	Paphia sp	0,0	0,4	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,4	30
18	Pelagobia sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	10
19	Perna viridis sp	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	10
20	Pyrams sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	6,3	2,2	20
21	Ranella olearia	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
22	Rhynchonereella sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0	1,2	10
23	Sagitella sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	2,8	10
24	Solen vagina sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	10
25	Telescopium sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	10
26	Tellina sp	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,4	10
27	Travisiopsis sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	10
28	Trisenate auger sp	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
29	Turritella sp	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	10
30	Variogated sp	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	20
31	Venus sp	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	10
32	Volute sp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,1	10

d. Karawang

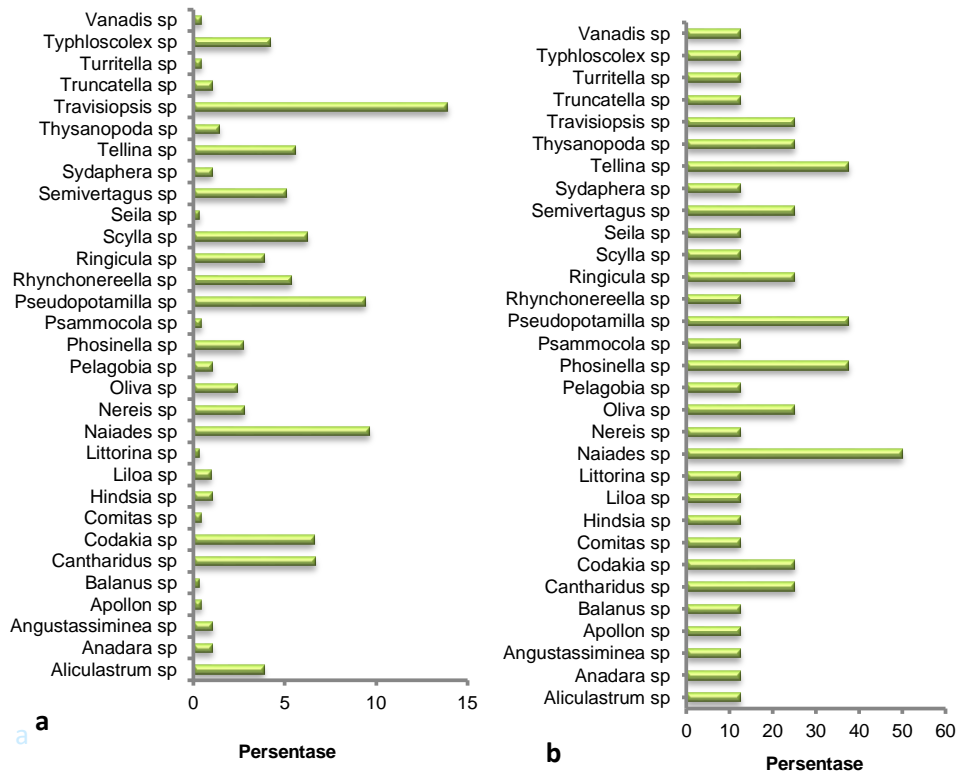
Komposisi makrozoobentos yang ditemukan di perairan Karawang yang dominan adalah *Codakia sp.* (26,04 %), *Nuculana sp.* (23,96 %) dan *Aliculastrum silindricum* (8,33 %) (Gambar 6a). *Nereis sp.*, *Nuculana sp.* dan *Ringicula sp* dengan frekuensi ditemukannya masing-masing 60 % dari lokasi sampling. *Codakia sp.* dan *Naiades sp.* masing-masing 40 % (Gambar 6b)



Gambar 6. Grafik a) Komposisi jenis makrozoobenthos, b) sebaran jenis makrozoobenthos

e. Subang

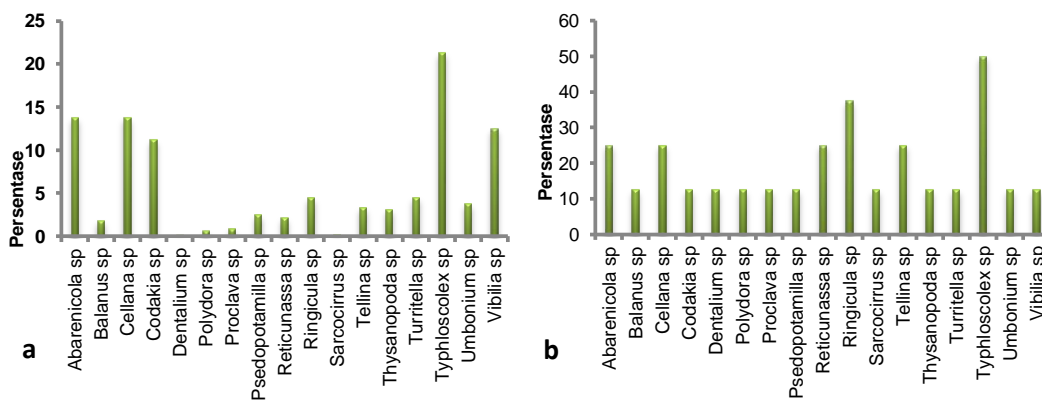
Yang dominan *Travisiopsis sp.* 13,89, *Naiades sp.* (9,64 %) dan *Pseudopotamilla sp.* (9,40%) (Gambar 7a). *Naiades sp.* (50 %), *Tellina sp.* dan *Phosinella sp.* masing-masing 37,50 (Gambar 7b).



Gambar 7. Grafik a) Komposisi jenis makrozoobenthos, b) Frekuensi kejadian jenis makrozoobenthos di Subang

f. Pernalang

Yang dominan *Typhloscolex sp.* 21,34, *Abarenicola sp.* (13,75 %) dan *Cellana sp.* (13,75%) (Gambar 8a). *Typhloscolex sp.* (50 %), *Ringicula sp.*(37,50), *Abarenicola sp.*, *Cellana sp.*, dan *Tellina sp.* masing-masing 25 % (Gambar 8b).



Gambar 8. Grafik a) Komposisi jenis makrozoobenthos, b) Frekuensi kejadian jenis makrozoobenthos di Pernalang

Jenis makrozoobenthos di Pantai Utara Jawa didominasi oleh jenis-jenis dari suku bivalvae. Menurut Barnes dan Hughes (1999.) dominasi bivalva, karena mempunyai syphon yang panjang dan insang yang besar, sehingga lebih mudah beradaptasi pada estuaria di Pantai Utara Jawa yang mempunyai substrat berliat.

KESIMPULAN

Komunitas makrozoobenthos di pantai utara Jawa rata-rata mempunyai indeks keanekaragaman rendah mengindikasikan estuarine di Pantura sudah mengalami penurunan. Makrozoobenthos yang dominan di Pantai Utara Jawa adalah *Meretrix sp* *Donax vittatus* *Donax sp* *Codakia sp* *Travisiopsis sp* *Typhloscolex sp*. Makrozoobenthos yang kosmopolitan adalah *Balanus sp* *Donax vittatus* dan *Tellina donacina* *Donax sp*, *Codakia sp*, *Turritella sp* *Macoma mello sp* 70 %. *Nereis sp*, *Nuculana sp*. dan *Ringicula* 60 *Naiades sp*. (50 %), di Pemalang *Typhloscolex sp* (50 %).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, T.R. & Dance, S.P. 1982. *Compendium of seashells*. First Published in the United States by E.P. Dutton, Inc., 2 Park Avenue, New York.
- Anonymous. 2016. *Standard Operating Procedures for the Collection and Analysis of Benthic Macroinvertebrates*. North Carolina Department of Environmental Quality. p.: 78.
- Ardi. 2002. Pemanfaatan makrozoobenthos sebagai indikator kualitas perairan pesisir. E-mail: aradinov@yahoo.com. http://tumoutou.net/702_04212/ardi.htm.
- Badrudin, Aisyah & Ernawati, T. 2011. Kelimpahan Stok Sumber Daya Ikan Demersal di Perairan Sub Area Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* Vol.17 No. 1: 11-21.
- Barnes, R.S.K. & Hughes, R.N. 1999. *An Introduction to Marine Ecology*, 3th Edition. Blackwell Publishing. USA.
- Blaber, S.J.M. 2000. *Tropical Estuarine Fishes, Ecology, Exploitation and Conservation*. CSIRO Marine Research. Australia.
- Butler, G.C. 1978. *Principles of Ecotoxicology* Scope 12. John Willey & Sons. New York.
- Borja, A., Franco, J. & Muxika, I. 2003. Classification Tools for Marine Ecological Quality Assessment: The Usefulness of Macrobenthic Communities in an Area Affected By A Submarine Outfall. (2003). ICES CM 2003/Session J-02. <http://www.ecasa.org.uk/Documents/AMBI-classification.pdf>
- Feinberg, H.S. 1980. *Simon and Schuster's. Guide to shells*. The American Museum of Natural history.

- Fujita, T., Inada, T. & Ishito, Y. 1993. Density, biomass and community structure of demersal fishes of the Pacific coast of northeastern Japan. *Journal of Oceanography* 49 (2): 209-229.
- Habe, T. & Kosuge, S. 1966. Shells of Tropical Pacific in Colour. Volume II. Hoikusha. Publishing Co.Ltd. Higashiku, Osaka. Japan.
- Husna, Prianto, E. & Aida, S.N. 2007. Kualitas Perairan Sungai Musi Bagian Hilir ditinjau dari Karakteristik Fisika-Kimia dan Struktur Komunitas Makrozoobenthos. *J. Lit. Perikan. Ind.* Vol.13 No.3, p.167-177
- Hutomo, M., Arinardi, O.H., Moosa, M.K. & Romimohtarto, K. 1977. Pengamatan biologis di perairan Muara Karang dengan catatan tentang perikanannya. dalam Teluk Jakarta Edit Malikusworo Hutomo, Kasijan Romimohtarto dan Burhanuddin. Proyek Penelitian sumberdaya ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta.
- Kastoro, W., Roberts, D. & Soemodihardjo, S. 1982. Shallow water marine Molluscs of North-West Jawa. LON-LIPI. Jakarta.
- Libres, M.C. 2015. Species Diversity of Macro-benthic Invertebrates in Mangrove and Seagrass Ecosystems of Eastern Bohol, Philippines. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*. Vol. 3 No.5, 128-134.
- Ludwig, J.A. & Reynold, J.F. 1988. Statistic Ecology A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. New York. 337 pp.
- Natsir, M., Jaya, I., Siswadi & Sadhotomo, S. 2014. Pendekatan Geostatistika dalam Pendugaan Kelimpahan Ikan Demersal dengan Metode Swept Area di Perairan Utara Jawa Tengah. *J. Lit. Perikan. Ind.* Vol.20 No. 1: p1-8
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. 3rd Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Parsons, T.R., M. Takahashi. B. Hargrave. 1977. Biological oceanographic processes. 2nd. Ed. Chapter 7. Some practical problems in biological oceanography. Pergamon Press.
- Sadhotomo, B & Atmaja, S.B. 2012. Sintesa Kajian Stok Ikan Pelagis Kecil di Laut Jawa J. *Lit. Perikan. Ind.* Vol.18 No.4:221-232
- Sihombing, V.S., Gunawan, H. & Sawitri, R. 2017. Diversity and community structure of fish, plankton and benthos in Karangsong Mangrove Conservation Areas, Indramayu, West Java, Indonesia. *BIODIVERSITAS* Vol. 18, No. 2, p.: 601-608
- Siregar, M.S. dan S. Hadisastra. 1977. Penyelidikan sedimen Teluk Jakarta dalam Teluk Jakarta. Edit Malikusworo Hutomo, Kasijan Romimohtarto dan Burhanuddin. Proyek Penelitian sumberdaya ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta. Hal. 107-137
- Soegiarto, A. dan K.A. Soegiarto. 1977. Sekitar sejarah penelitian di perairan Teluk Jakarta dalam Teluk Jakarta Edit Malikusworo Hutomo, Kasijan Romimohtarto dan Burhanuddin. Proyek Penelitian sumberdaya ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta

- Tantikamton, K., Thanee, N., Jitpukdee, S. & Potter, M. (2015). Species Diversity and Ecological Characteristics of Benthic Macroinvertebrates in the Intertidal Zone of Satun Province, Thailand and the First Record of *Petersenaspis* sp. *Int'l Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engg.* (IJAAEE) Vol. 2, Issue 1 (2015). P.23-27.
- Wagiyo, K. & Prihatiningsih. 2008. Sebaran Makrozoobenthos pada berbagai Tipe Sedimen, Lokasi dan Musim di Teluk Jakarta. Seminar Nasional Kelautan IV. Hal.III.53-57.
- Walls, J.G.1981.Shell collecting. TFH Publications. Inc., Ltd.

Lampiran 1. Posisi geografi lokasi sampling

Lokasi	Stasiun	Posisi	Lokasi	Stasiun	Posisi	
Serang	1) Tengkurak	106°20'32,9"E/ 05°57'48,6"S	DKI Jakarta	1) M. Kamal	106°43'46"E/06°05'41"S	
	2) Burunuk	106°20'14,9"E/05°58'24,6"S		2) M. Kapuk	106°44'54"E/06°05'43"S	
	3) Domas	106°16'08,3"E/05°57'32,4"S		3) M. Karang	106°46'50"E/06°06'26"S	
	4) Cianyar	106°13'25,3"E/06°00'06,4"S		4) Ancol	106°51'06"E/06°06'58"S	
	5) Pulau Dua	106°11'53,6"E/06°00'59,2"S		5) Cilincing	106°56'23"E/06°05'49"S	
	6) Karangantu	106°09'58,4"E/06°01'27,3"S		6) M. Tawar	106°58'53"E/06°05'43"S	
	7) Tonjong	106°08'22,3"E/06°06'50,4"S		7) M. Gembong	106°59'16"E/06°01'38"S	
	8) Teratai	106°06'49,2"E/06°00'04,5"S		8) M. Citarum	106°59'15"E/05°57'01"S	
		9) Bojonegoro	106°06'04,3"E/05°58'53,4"S	Karawang	1) M. Cemara	107°23'31"E/06°01'17"S
Tangerang	1) Dadap	106°43'27"E/06°05'06"S	2) Sungai Buntu		107°25'06"E/06°03'22"S	
	2) Tahang	106°42'42"E/06°03'17"S	3) Rawabetok		107°26'59"E/06°06'32"S	
	3) Pecah	106°42'18"E/06°01'52"S	4) Ciparage		106°29'25"E/06°09'17"S	
	4) Cisadane	106°38'56"E/06°00'06"S	5) Pasir Putih		107°33'06"E/06°10'19"S	
	5) Cisadane	106°38'41"E/05°59'57"S	6) Parean		107°34'49"E/06°10'55"S	
	6) Cisadane	106°38'20"E/05°59'57"S	7) Muara Baru		107°36'42"E/06°10'48"S	
	7) Cisadane	106°38'20"E/05°59'41"S	Subang		1) Gangga	107°39'32"E /06°13'14"S
	8) Cisadane	106°38'41"E/05°59'41"S			2) Blanakan	107°40'16"E/06°3'42"S
	9) Cisadane	106°38'56"E/05°59'41"S			3) Ciasem	107°41'26"E/06°12'58"S
	10) Cisadane	106°38'56"E/05°59'25"S			4) Anggaranu	107°44'13"E/06°13'30"S
	11) Cisadane	106°38'41"E/05°59'25"S			5) Mayangan	107°46'44"E/06°12'17"S
	12) Cisadane	106°38'20"E/05°59'25"S			6) Legonwetan	107°47'39"E/06°11'44"S
	13) Kramat	106°34'54"E/06°01'43"S			7) Pengarengan	107°48'10"E/06°11'26"S
		14) Kali Adem	106°33'58"E/06°01'39"S	8) Cirewang	107°50'59"E/06°11'18"S	
			9) Trungtum	107°52'40"E/06°10'56"S		
Pemalang	1) Plawangan	109°20'40"E/06°51'25"S	Pemalang	5) Comal Lama	109°30'14"E/06°47'13"S	
	2) Wirasa	109°23'09"E/06°51'05"S		6) Comal Baru	109°32'05"E/06°46'30"S	
	3) Asemtoyong	109°24'17"E/06°50'48"S		7) Ketapang	106°33'45"E/06°49'03"S	
	4) Klarean	109°28'16"E/06°49'14"S		8) Tasikrejo	109°35'21"E/06°49'39"S	

**PENANGKAPAN HIU DAN TENGGIRI DENGAN JARING INSANG DAN
PANCING RAWAI DI LAUT ARAFURA YANG BERBASIS DI MERAUKE DAN
PROBOLINGGO**

*Shark And Mackerel Fishing By Gill Net And Long Line Based In Merauke And
Probolinggo*

Oleh:

Karsono Wagiyono

Balai Riset Perikanan Laut

E-mail: k_giyo@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Shark and mackerel is one of the most important economical fish that has slow growth and long life. The exploitation of sharks and mackerel in the Arafura Sea based in Merauke and Probolinggo increasing, so it is necessary to be observed to know the techniques of catching and the resources abundance. The research was conducted in 2015 by observation and interviews at the fish landing site as well as secondary data tracking at related institutions. The results obtained; the main fishing gear are set gill net with mesh size 15-45 cm and longline with the number hook 5-8. Fleet catches which largest increase are 31-50 GT, in Probolinggo from 2011 as many as 39 units, towards the year 2014 increased by 294.87% to 115 units. The main fishingground in the around Tanjung Dolak. Shark fishing season in May and mackerel in July. The average CPUE of sharks for the gill net 1,352 kg/trip and for longline is 864 kg/ trip. CPUE mackerel fish for the gill net are 349 kg/trip and for long line are 177 kg/trip. The contribution of shark and mackerel to gill net catch were 21.63 % and 12.48 % respectively, while in the longline were 5.34% and 0%. The dominant fish capture by gill net in West Season and transition I are *Charcharinus spp.*, in East Season are *Scomberomorus spp.* and transition season II is *Lates calcarifer*. The dominant fish capture by longline in all season is *Lutjanus malabaricus*. The length frequency of the blacktip shark (*Charharinus limbatus*) has a mode of 78.5 cm and the length frequency of the mackerel (*Scomberomorus commerson*) has a mode 102.5 cm.*

Keywords ; *Shark, Mackerel, Gill net, Long line and Arafura Sea*

ABSTRAK

Ikan hiu dan tenggiri merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang mempunyai pertumbuhan lambat dan umur panjang. Pemanfaatan ikan hiu dan tenggiri di Laut Arafura yang berbasis di Merauke dan Probolinggo semakin meningkat, sehingga perlu dipertelakan untuk mengetahui teknik penangkapan dan keberadaannya sumberdayanya. Penelitian dilakukan tahun 2015 secara observasi dan wawancara ditempat pendaratan ikan serta peruntukan data sekunder pada instansi terkait. Hasil penelitian didapatkan; alat tangkap utama berupa jaring insang bermata 15-45 cm dan pancing rawai dengan nomer 5-8. Armada penangkap berukuran 31-50 GT, dari tahun 2011 menuju tahun 2014 meningkat sebesar 294,87 %. Daerah tangkapan utama di sekitar Tanjung Dolak. Musim penangkapan hiu pada bulan Mei dan tenggiri pada bulan Juli. CPUE rata-rata ikan hiu untuk jaring insang 1.352 kg/trip dan untuk pancing rawai 864 kg/trip. CPUE ikan tenggiri untuk jaring insang 349 kg/trip dan untuk pancing rawai 177 kg/trip. Kontribusi hiu dan tenggiri terhadap tangkapan jaring insang

masing-masing 21,63 % dan 12,48 %, sedangkan pada tangkapan pancing rawai masing-masing sebesar 5,34 % dan 0 %. Komposisi tangkapan jaring insang yang dominan pada Musim Barat dan Peralihan I adalah *Charcharinus sp.*, Musim Timur *Scomberomorus spp.* dan Peralihan II *Lates calcarifer*. Komposisi tangkapan pancing rawai pada seluruh musim didominasi oleh *Lutjanus malabaricus*. Ukuran ikan hiu lanyaman (*Charharinus limbatus*) yang tertangkap mempunyai modus 78,5 cm dan ukuran ikan tenggiri batang (*Scomberomorus commerson*) mempunyai modus 102,5 cm.

Kata kunci ; Hiu, Tenggiri, Jaring insang, Pancing rawai, Laut Arafura

PENDAHULUAN

Ikan hiu dan tenggiri tergolong kelompok ikan pelagis besar, tersebar luas, predator dengan kelimpahan rendah, mempunyai pertumbuhan lambat dan umur panjang (Alfonso *et al.*, 2010; Collette *et al.*, 2015). Hiu dan tenggiri merupakan komoditas ikan ekonomis penting, rentan terhadap intensitas penangkapan tinggi, merupakan target dan *bycatch* utama pada berbagai alat tangkap terutama dengan jaring insang dan pancing rawai (ICCAT, 2007; Godin & Morgan, 2012; Rohit & Abdussamad, 2013 & Howard, 2015).

Aktivitas penangkapan hiu dan tenggiri di Laut Arafura semakin meningkat, sejalan dengan semakin intensifnya penangkapan ikan dengan menggunakan jaring insang dan pancing rawai. Peningkatan ini tergambarkan dengan peningkatan produksi hiu, sirip hiu dan tenggiri pada tahun 2013 masing-masing dari 31.780 kg, 29.565 kg dan 53.050 kg, pada tahun 2014 menjadi 270.000 kg, 23.980 kg dan 164.225 kg (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Merauke, 2015) dan peningkatan produksi ikan hasil tangkapan jaring insang dan pancing rawai dari Laut Arafura yang didaratkan di Probolinggo yaitu pada tahun 2013 sebesar 5.808.552 kg menjadi 7.701.295 kg pada tahun 2014 (Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan, 2015). Mengingat sumberdaya hiu dan tenggiri merupakan sumberdaya yang rentan terhadap penangkapan, sehingga perlu diadakan pengelolaan untuk menjaga kelestariannya. Informasi dasar yang akan diungkap dalam penelitian ini, untuk mendukung kebijaksanaan pengelolaan adalah; perkembangan armada dan alat tangkap, spesifikasi alat tangkap, daerah dan operasi penangkapan, musim penangkapan, hasil tangkapan per upaya, komposisi jenis ikan tangkapan terkait, struktur ukuran hiu dan tenggiri yang dominan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Merauke tanggal 24-31 Januari 2015 dan di Probolinggo tanggal 25-31 Maret 2015. Data perkembangan armada dan alat tangkap diperoleh dengan penelusuran data di Dinas Kabupaten Merauke dan Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan. Spesifikasi armada dan alat tangkap diperoleh dengan observasi dan wawancara di basis

pendaratan di Merauke dan di Probolinggo. Daerah dan operasional penangkapan diperoleh dengan wawancara dan data VMS PSDKP Mayangan. Hasil tangkapan per upaya dianalisis dari data produksi dan jumlah trip yang didapatkan dari PSDKP Merauke dan data pendaratan ikan pada perusahaan penangkapan di Probolinggo. Musim penangkapan dengan perhitungan indeks musim dari data produksi bulanan yang diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan. Komposisi jenis hasil tangkapan diperoleh dari data agen penangkapan ikan yang berbasis di Probolinggo pada tahun 2014. Struktur ukuran ikan hiu dan tenggiri dengan observasi pada tempat pendaratan ikan di Merauke.

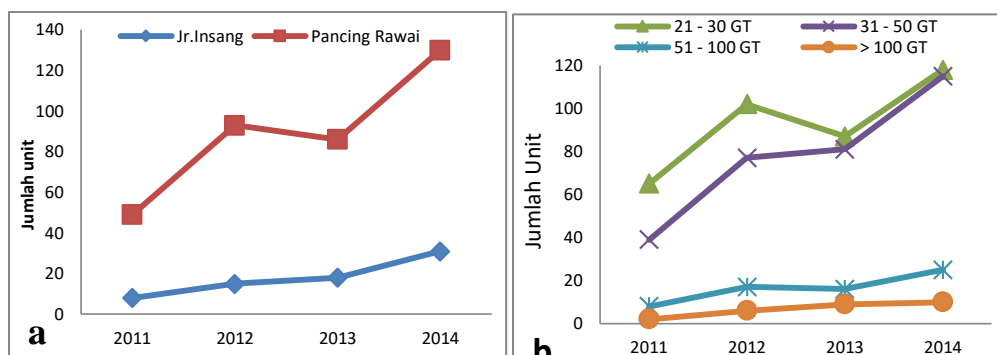
HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat dan Armada Tangkap

Perkembangan alat dan armada penangkap hiu dan tenggiri yang berbasis di Probolinggo menunjukkan kecenderungan bertambah. Alat tangkap utama hiu dan tenggiri di Laut Arafura yang berbasis di Probolinggo berupa jaring insang dan pancing rawai.

Jumlah alat tangkap jaring insang pada tahun 2011 ada 8 unit meningkat 287,5 % pada tahun 2014 menjadi 31 unit. Jumlah pancing rawai pada tahun 2011 tercatat 49 unit terus mengalami pertambahan sampai dengan 2014 menjadi 130 unit atau mengalami kenaikan 165,3 %.

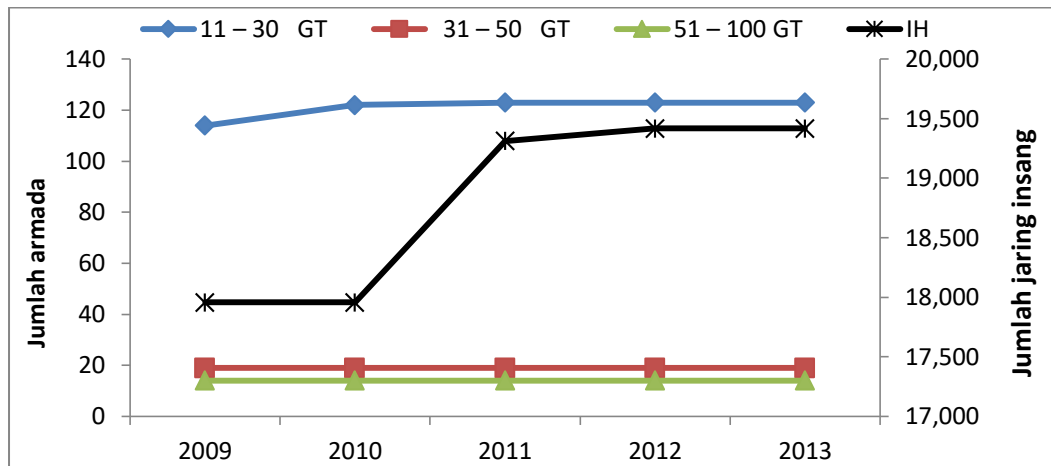
Armada penangkap hiu dan tenggiri di Laut Arafura yang berbasis di Probolinggo mempunyai ukuran 20-100 GT. Perkembangan armada penangkap pada tahun 2011-2014 menunjukkan peningkatan (Gambar 1b). Peningkatan tertinggi dialami oleh armada berukuran 31-50 GT, dari tahun 2011 menuju tahun 2014 bertambah 195 % yaitu dari 39 unit menjadi 115 unit.



Gambar 1. a) Perkembangan alat tangkap, b) Perkembangan armada tangkap

Perkembangan alat tangkap jaring insang yang berbasis di Merauke semenjak 2009 menuju tahun 2013 meningkat 8,13 % atau dari 17.958 unit menjadi 19.418 unit (Gambar 2). Armada penangkap jaring insang ada beberapa macam ukuran tetapi yang dominan berukuran

10-30 GT. Perkembangan jumlah armada dari tahun 2009-2014 menunjukkan stagnan (Gambar 2).

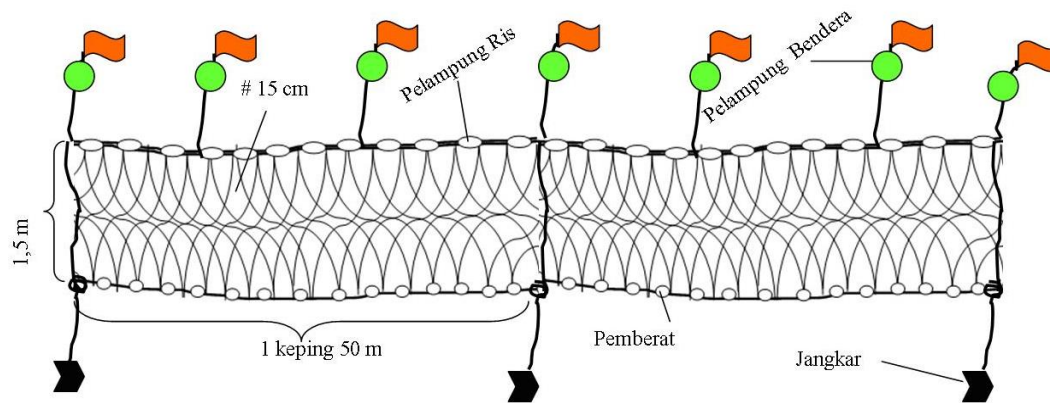


Gambar 2. Perkembangan armada dan alat tangkap jaring insang yang berbasis di Merauke

Peningkatan alat dan armada tangkap jaring insang dan pancing rawai diduga berhubungan dengan moratorium pelarangan pukat udang. Hal ini sebagaimana terjadi di Teluk Meksiko bahwa armada pukat udang mudah dirubah menjadi armada jaring insang dan pancing rawai (Prytherch, 1983).

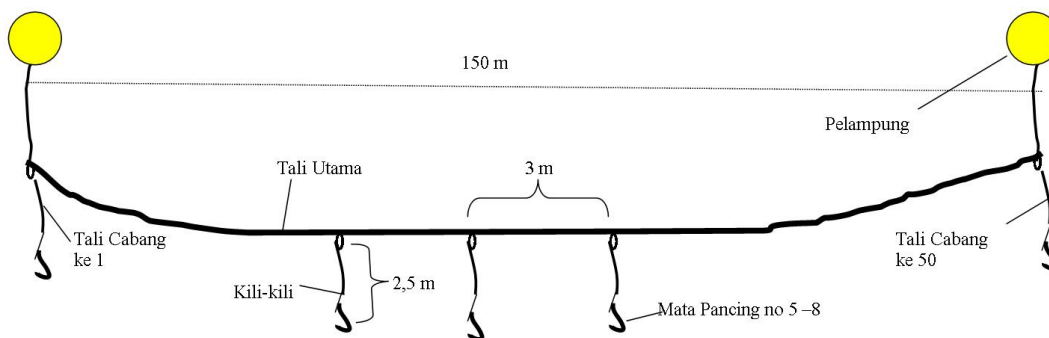
Karakteristik alat tangkap jaring insang mempunyai mata 15-45 cm, tali ris jaring insang berupa PE berdiameter 10 mm ganda (Gambar 3). Pada tali ris atas terpasang pelampung dengan diameter 3,5 cm dan panjang 5 cm, dengan jarak antar pelampung 25 cm. Pada tali ris bawah terpasang pemberat timah berdiameter 2 cm dan panjang 4 cm, jarak antar pemberat 50 cm. Pada satu pisjaring insang mempunyai ukuran panjang 50 m dan lebar 5-15 m.

Lebar jaring insang yang beroperasi di Laut Arafura lebih pendek dibandingkan dengan jaring insang di Cilacap yang berkisar 24 m (Novianto *et al.*, 2016). Lebih pendeknya jaring insang di Laut Arafura dibandingkan di Cilacap ini merupakan adaptasi daripada kedalaman laut dan komoditas sasaran penangkapan. Lebar jaring insang di Laut Arafura pada saat ini lebih variatif dari hasil penelitian terdahulu yaitu; 5-10 m (Suprpto, 2008) dan 10,1-12,3 m (Syah *et al.*, 2016). Mata jaring insang yang digunakan di Laut Arafura lebih besar dibandingkan jaring insang yang digunakan di Guyana 15-20 cm (ICCAT, 2006) dan yang digunakan di Laut Andaman 9-10 cm (Sanga ngam *et al.*, 2013).



Gambar3. Jaring insang

Karakteristik rawai (Gambar 4) menggunakan mata pancing no. 5-8, tali utama monofilament no. 1.000 dan tali cabang no 100. Satu pis rawai mempunyai panjang tali utama 150 m dan tali cabang 50. Tali cabang mempunyai panjang 2,5 m dan dilengkapi dengan swivel (kili-kili), dipasang pada tali utama dengan jarak, satu pancing dengan lainnya 3 m. Tali cabang dari monofilament dapat mengurangi ikan hiu yang tertangkap (Godin & Morgan, 2012).



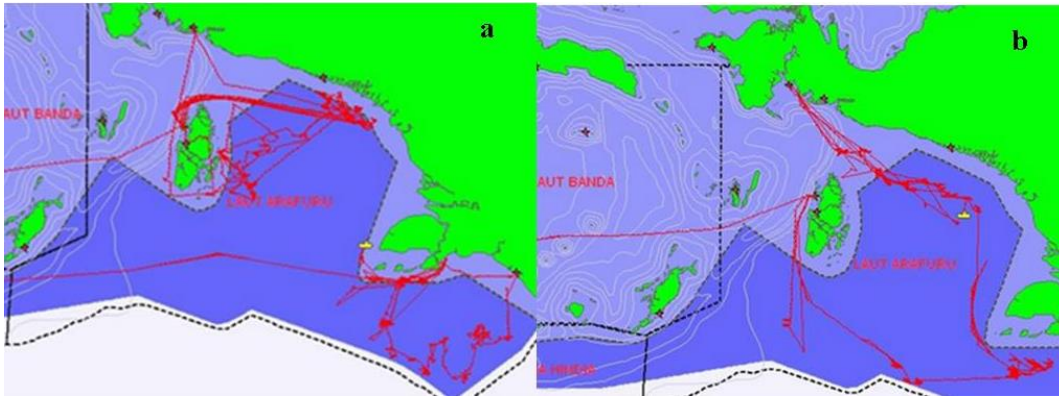
Gambar4. Pancing rawai

Karakteristik armada jaring insang dan pancing rawai bertipe Tanjung Balai, mempunyai tonase 32-110 GT, dengan panjang 25-30 m, lebar 5-6 m dan lunas 2-3 m. Kapal terbuat dari kayu, mempunyai palka 5-8 lubang. Tenaga penggerak berupa mesin mitsubishi daya 80-100 PK.

Daerah, Operasional dan Pendaratan Hasil Tangkapan

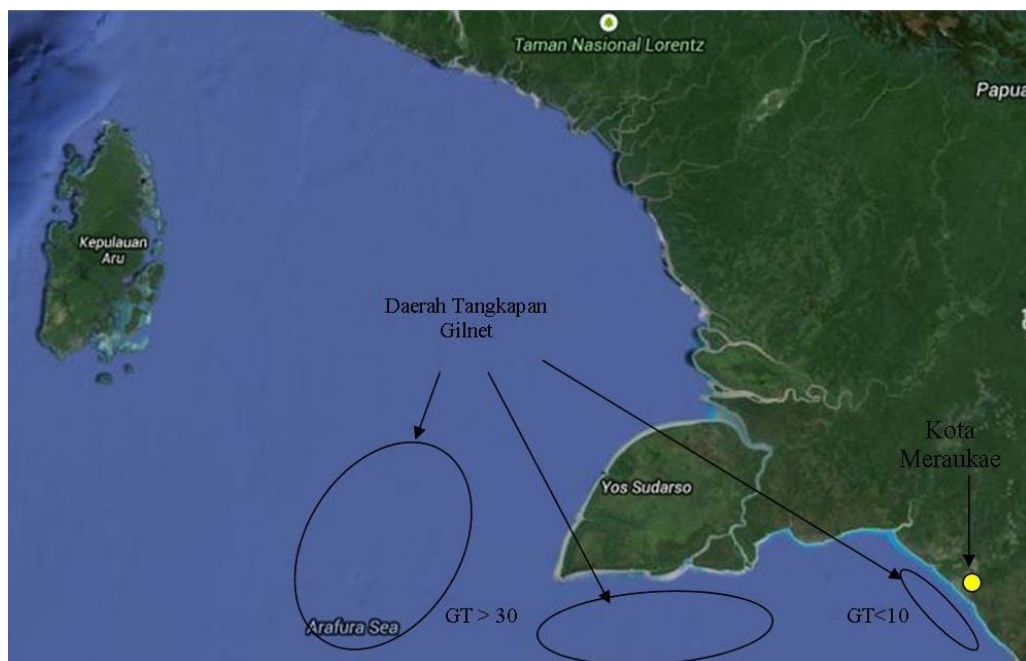
Daerah tangkapan jaring insang yang berasal dari probolinggo lebih terkonsentrasi di sebelah Tenggara Tanjung Dolak (P. Yos Sudarso) dan Timur Kepulauan Aru (Gambar 5a).

Daerah tangkapan rawai lebih menyebar, tetapi konsentrasi daerah penangkapan serupa dengan jaring insang (Gambar 5b).



Gambar 5. a) Daerah tangkapan jaring insang, b) Daerah tangkapan pancing rawai (Sumber:PSDKP Probolinggo).

Daerah penangkapan armada penangkapan jaring insangyang berbasis di Merauke tercantum pada Gambar 6. Armada jaring insang dengan ukuran di bawah 10 GT mempunyai daerah tangkapan disekitar perairan Merauke. Armada jaring insang > 30 GT beroperasi di Barat-Utara Dolak pada saat Musim Timur dan Timur-Selatan pada saat Musim Barat.



Gambar 6. Daerah penangkapan armada jaring insang.

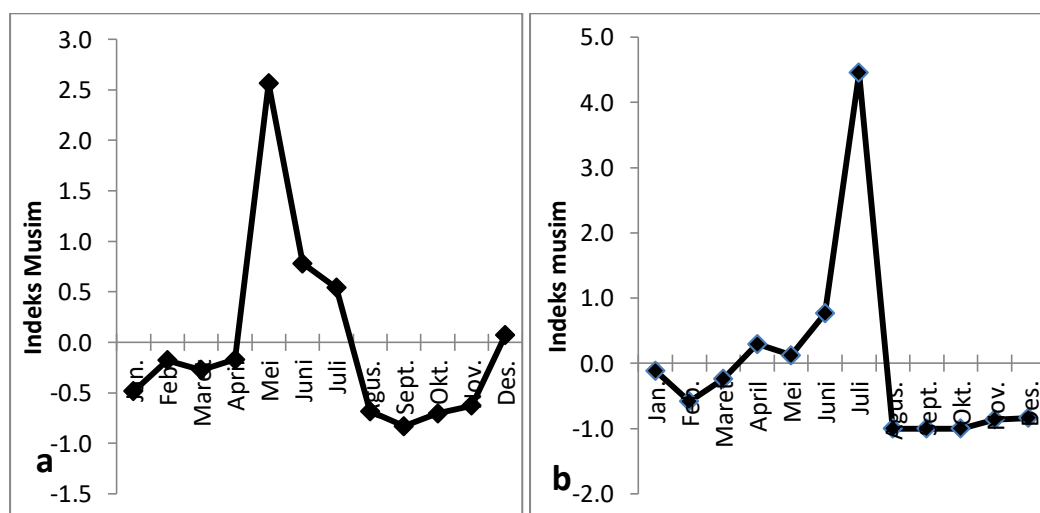
Operasional penangkapan jaring insang menggunakan armada besar (> 30 GT) membawa 100 keping, armada berukuran kecil (< 30 GT) membawa 50 keping. Setiap keping jaring mempunyai ukuran 50 m. Trip penangkapan armada jaring insang besar 40 hari. Seting jaring insang dilakukan pada kedalaman perairan 75-100 m. Setiap satu keping

jaring dilengkapi dengan 4 pelampung bendera. Waktu trip penangkapan lebih singkat dibandingkan waktu trip jaring insang yang berbasis di Bitung yaitu 90 hari (Syah *et al.* 2016). Perbedaan waktu trip disebabkan armada yang berbasis di Bitung mempunyai ukuran yang lebih besar 158-600 GT.

Operasional penangkapan pancing rawai menggunakan armada 31-100 GT yang membawa pancing sebanyak 8-10 basket, dengan isi per basket 3 pis pancing rawai. Seting pancing rawai dilakukan pada kedalaman laut 75-100 m. Dalam sehari dapat dilakukan 5-8 kali seting dengan waktu perendaman pancing per seting 20-30 menit. Daerah tangkapan dan teknik pemasangan pancing dan jaring insang pada kedalaman kurang dari 100 m memungkinkan menangkap ikan hiu yang bersifat epipelagik dari genus *Sphyrna* dan *Carcharinus* (Curran, 2014). Waktu perendaman pancing lebih singkat dibandingkan di Pantai Timur Florida 4,2-10,9 menit (Trent *et al.*, 1997). Waktu perendaman pancing yang singkat dapat mengurangi ikan hiu yang tertangkap (Godin & Morgan, 2012).

Musim Penangkapan

Indek Musim penangkapan ikan hiu di Laut Arafura menunjukkan berlangsung Mei-Juli dengan puncak musim pada bulan Mei (Gambar 7a.). Paceklik ikan berlangsung dua periode, pertama antara Januari-April, kedua antara Agustus-November. Musim penangkapan ikan tenggiri terjadi antara April-Juli dengan puncaknya terjadi pada bulan Juli (Gambar 7b). Pada bulan Januari- Maret dan Agustus -Desember terjadi paceklik.



Gambar 7. Indeks musim penangkapan a) Hiu b) Tenggiri

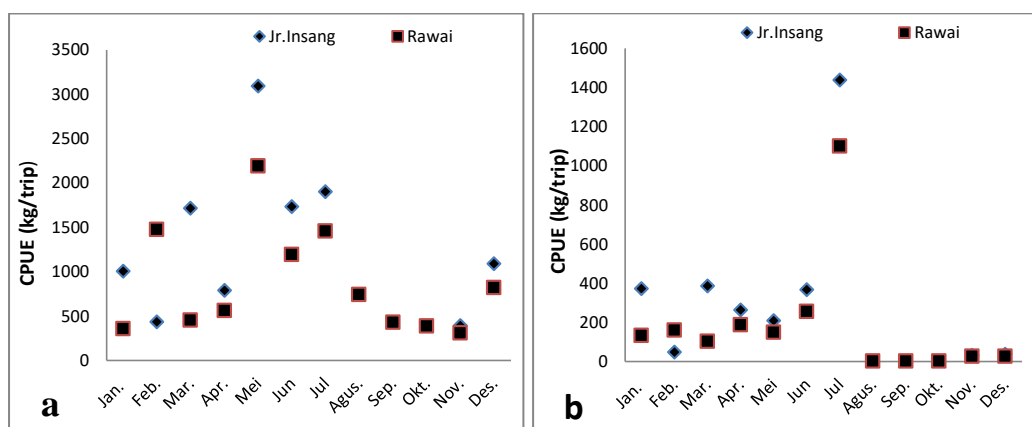
Musim penangkapan hiu di Laut Arafura berbeda dengan di Guyana yang berlangsung pada bulan Juli-Januari (Abid & Idrissi, 2007). Perbedaan musim penangkapan antar lokasi berhubungan dengan kondisi cuaca dan angin munsun. Musim penangkapan ikan tenggiri di

Barat daya India berlangsung September-Oktober bersamaan dengan berlansungnya munsun (Pillai, *et al.*, 1995)

Catch per Unit Effort (CPUE)/ Hasil Tangkapan per Unit Upaya

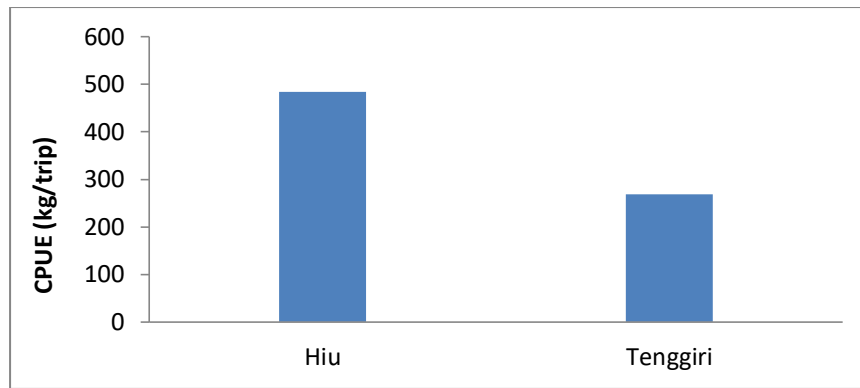
CPUE bulanan penangkapan hiu yang berbasis di Probolinggo pada tahun 2014 tercantum pada Gambar 8a. CPUE hiu untuk jaring insang rata-rata 1.352 kg/trip, tertinggi 3.039 kg/trip terjadi pada bulan Mei dan terendah 395 kg/trip pada bulan November. Pada bulan Agustus-Oktober tidak ada aktifitas penangkapan dengan menggunakan jaring insang. CPUE bulanan ikan hiu dengan menggunakan pancing rawai tertinggi 2.190 kg/trip terjadi pada bulan Mei, terendah 307 kg/trip pada bulan November dan rata-rata 864 kg/trip. Hasil tangkapan per unit usaha jaring insang dapat berbeda karena dipengaruhi oleh mata jaring, bahan benang ketebalan & kenampakan benang, morfologi dan tingkah laku ikan (Hamley, 1975 dalam Godin & Morgan, 2012). Selanjutnya Godin & Morgan (2012) menguraikan bahwa interaksi ikan hiu terhadap alat tangkap dipengaruhi oleh temperatur, beting, gunung laut, arus, pertemuan masa air dan putaran masa air.

CPUE penangkapan tenggiri yang berbasis di Probolinggo tercantum pada Gambar 8b. CPUE tenggiri untuk jaring insang tertinggi 1.440 kg/trip terjadi pada bulan Juli dan terendah 31 kg/trip pada bulan November dengan rata-rata 349 kg/trip. CPUE tenggiri untuk pancing rawai tertinggi 1.100 kg/trip terjadi pada bulan Juli, terendah nihil pada bulan Agustus-Oktober dan rata-rata 177 kg/trip.



Gambar 8. CPUE a) Hiu & b) Tenggiri tahun 2014, basis penangkapan Probolinggo

Penangkapan ikan hiu dan tenggiri di Merauke hanya tercatat menggunakan jaring insang (Gambar 9). Pada tahun 2014 rata-rata CPUE ikan hiu 484 kg/trip dan CPUE ikan tenggiri 269 kg/trip.



Gambar9. CPUE ikan hiu dan tenggiri untuk jaring insang, basis penangkapan Merauke

CPUE pancing rawai tertinggi pada saat ini untuk semua jenis ikan 6,7 ton/trip, meningkat dibandingkan hasil penelitian terdahulu untuk total ikan sebesar 1.3 ton/trip (Badrudin *et al.*, 2005)

Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi tangkapan jaring insang pada tahun 2014 yang berbasis di Probolinggo tercantum pada Gambar 10a. Ikan yang dominan adalah *Carcharhinus spp.*, *Scomberomorus spp.* dan *Sinus sp.* masing-masing mempunyai kontribusi 21,63 %, 12,48 % dan 9,62 %. Kontribusi ikan hiu jauh lebih kecil dibandingkan dengan kontribusi ikan hiu pada penangkapan jaring insang di Pantai Timur Florida yang mencapai 87,6-92,2 % (Carlson & Lee, 2000). Ikan hiu hasil tangkapan jaring insang di Guyana didominasi oleh genus *Sphyrna* dan *Carcharhinus* (ICCAT, 2006). Kontribusi ikan tenggiri di India terhadap tangkapan jaring insang 60 % (Rohit & Abdussamad, 2013).

Pada Musim Barat ikan yang dominan meliputi, *Carcharhinus spp.*, *Sinus sp.* dan *Pomadasys sp.*, masing-masing mempunyai kontribusi 27,57 %, 13,72 % dan 11,20 %. Pada Musim Peralihan I ikan yang dominan *Charcharinus spp.*, *Psetodides erumei* dan *Rachycentron canadus* masing-masing mempunyai kontribusi 26,1 %, 21,44 % dan 12,09 %. Pada Musim Timur ikan yang dominan adalah, *Scomberomorus spp.*, *Otolites sp.* dan *Sinus sp.* masing-masing mempunyai kontribusi 36,14 %, 11,27 % dan 8,44 %. Pada Musim Peralihan II

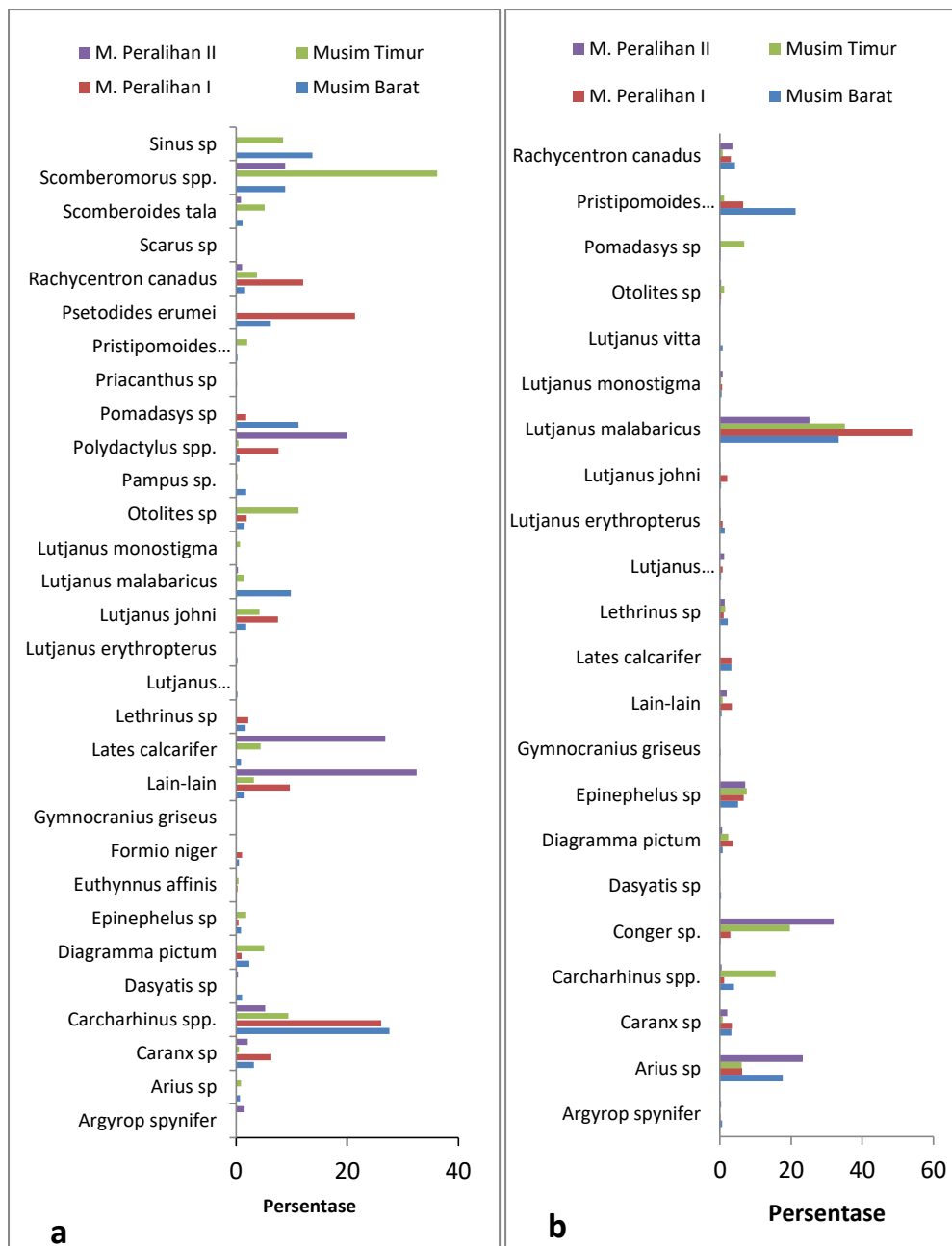
ikan yang dominan adalah *Lates calcarifer*, *Polydactylus spp.* dan *Scomberomorus spp.* masing-masing mempunyai kontribusi 26,82 %, 19,98 % dan 8,87 %.

Ikan hasil tangkapan pancing rawai pada tahun 2014, yang dominan didaratkan di Probolinggo adalah *Lutjanus malabaricus*, *Conger sp.* dan *Arius sp.* masing-masing 47,95 %, 9,96 % dan 9,93 % (Gambar 10b). Dominasi ikan kakap pada pancing rawai, sesuai dengan

penelitian di Teluk Meksiko, Laut Karibia dan Samudera Atlantik mendapatkan kelimpahan kakap tertinggi pada kedalaman 55-110 m (Henwood *et al.*, 2003).

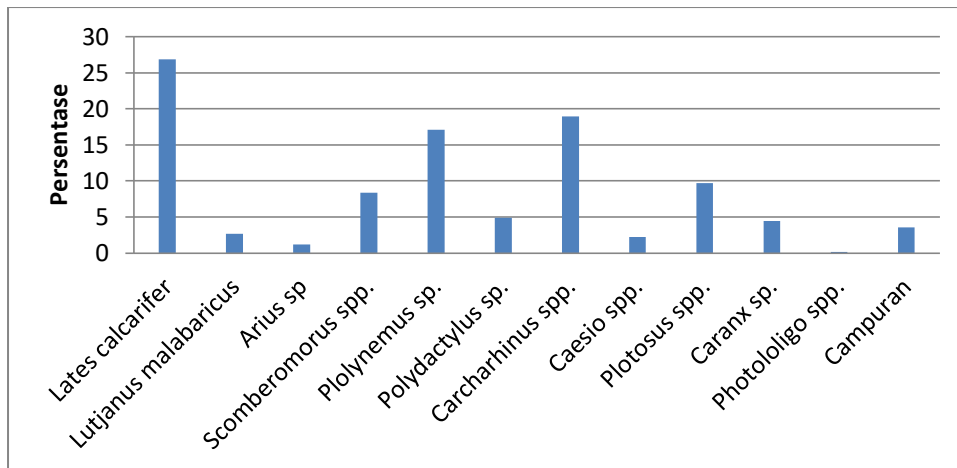
Ikan yang dominan pada Musim Barat terdiri dari *Lutjanus malabaricus*, *Pristipomoides multidens* dan *Arius sp.* dan 33,35 %, 21,27 dan 12,84 %. Ikan yang dominan pada Musim Peralihan I adalah *Lutjanus malabaricus*, *Epinephelus sp.* dan *Pristipomoides multidens* dengan kontribusi masing-masing 54 %, 6,66 % dan 6,49 %. Ikan yang dominan pada Musim Timur berupa; *Lutjanus malabaricus*, *Conger sp.* dan *Carcharhinus spp.* masing-masing berkontribusi 35,05 %, 19,68 % dan 15,67 %. Ikan yang dominan pada Musim Peralihan II adalah *Conger sp.*, *Lutjanus malabaricus* dan *Arius sp.* masing-masing mempunyai kontribusi 31,96 %, 25,13 % dan 20,94 %.

Kontribusi hiu dan tenggiri terhadap tangkapan pancing rawai masing-masing 5,34 dan 0 %. Kontribusi ikan hiu lebih kecil dibandingkan hasil tangkapan rawai di Afrika Selatan 16,2 % (Godin & Morgan, 2012). Kontribusi tenggiri lebih kecil dibandingkan tangkapan pancing rawai di India 5 % (Rohit & Abdussamad, 2013). Genus *Carcharhinus* merupakan ikan hiu utama hasil tangkapan pancing rawai di Perairan Panama (NOAA, 2006). Hiu dan kakap merupakan hasil tangkapan dari pancing rawai di Teluk Meksiko (Henwood *et al.*, 2003). Hiu merupakan *bycatch* utama pancing rawai (Alfonso *et al.*, 2010). Di Madagaskar komposisi hasil tangkapan pancing rawai didominasi oleh ikan kakap (snaper) dan ikan tenggiri terutama dari jenis *Scomberomorus commerson* (Fanazava, 2012).



Gambar 10. Komposisi hasil tangkapan a) Jaringan insang, b) Pancing rawai

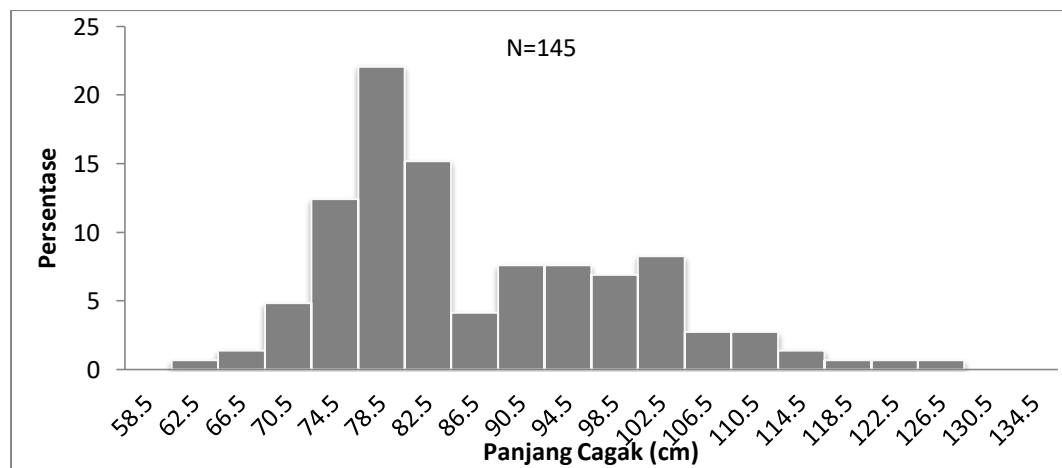
Ikan hasil tangkapan jaring insang yang didaratkan di Merauke pada tahun 2014 yang dominan adalah *Lates calcarifer*, *Carcharhinus spp.* dan *Polynemus sp.* masing-masing mempunyai kontribusi 26,82 %, 18,92 % dan 17,06 % (Gambar 11).



Gambar 11. Komposisi tangkapan jaring insang yang didaratkan di Merauke tahun 2014

Struktur Ukuran Hasil Tangkapan

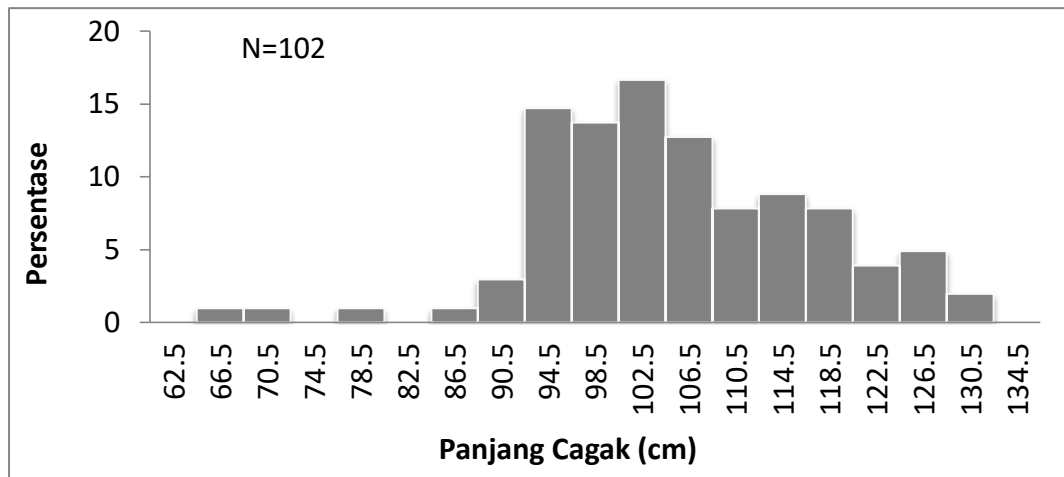
Pengamatan terhadap ikan hiu hasil tangkapan jaring insang yang didaratkan di Merauke yang dominan adalah genus *Carcharhinus* dan *Sphyrna*. Pengukuran dilakukan terhadap hiu lanyaman (*Carcharhinus limbatus/blacktip shark*) didapatkan modus panjang 78,5 cm, terkecil 64 cm, terbesar 127 cm dan rata-rata 86,95 cm (Gambar 13). Hiu lanyaman mempunyai nisbah kelamin betina :jantan = 2:1



Gambar 13. Frekuensi panjang *C. limbatus*

Ukuran panjang hiu yang tertangkap di Laut Arafura mempunyai kisaran yang lebih lebar dibandingkan ukuran ikan hiu di Pantai Barat Meksiko dengan kisaran 75-100 cm (Perez-Jimenez, 2005). Perbedaan ukuran ini selain disebabkan perbedaan lokasi penangkapan dan ukuran mata jaring yang digunakan yaitu 30 cm. Pada pengukuran ini 50% ikan hiu tertangkap pada kelas nilai tengah panjang cagak 82,5 cm yang berarti ikan hiu yang tertangkap masih belum matang gonad pada ukuran 105,8 cmFL (Baremore & Passerotti, 2012).

Tenggiri hasil tangkapan jaring insang dan pancing rawai terdiri dari beberapa jenis antara lain; *Scomberomorus commerson*, *S. guttatus*, *S. queenslandicus*. Jenis tenggiri yang dominan adalah tenggiri batang (*S. commerson*). Hasil pengukuran panjang cagak tenggiri batang yang tertangkap dengan jaring insang yang didaratkan di Merauke didapatkan modus FL 102,5 cm, terkecil 67 cm, terbesar 132 cm, dan rata-rata 105,37 cm (Gambar 12).



Gambar 12. Frekuensi panjang cagak *S. commerson*

Ukuran tenggiri batang yang tertangkap di Laut Arafura lebih besar di bandingkan yang tertangkap di Perairan Iran dengan modus 88-93 cm (Shojaei *et al.*, 2007) dan yang didaratkan di Pelabuhan Karachi, Pakistan dengan panjang cagak rata-rata 48,8 cm (Ahmed *et al.*, 2014) serta di India dengan rerata ukuran tertangkap dengan pancing rawai 78 cmFL dan jaring insang 70 cmFL (Rohit & Abdussamad, 2013). Perbedaan ukuran ini dapat disebabkan karena perbedaan mata jaring yang digunakan dan kondisi lingkungan ikan tenggiri tertangkap. Berdasarkan pada penelitian Kaymaram *et al.*, (2010), yang mendapatkan *Scomberomorus commerson* matang gonad pada ukuran 83,6 cmFL, tenggiri yang tertangkap di Laut Arafura sudah melewati ukuran matang gonad.

KESIMPULAN

Alat tangkap utama hiu dan tenggiri di Laut Arafura berupa jaring insang dan pancing rawai. Jumlah armada dan alat tangkap semenjak tahun 2011 terus meningkat. Lebar jaring dan mata jaring insang yang digunakan di Laut Arafura pada saat ini lebih variatif dibandingkan pada periode sebelumnya dan pada berbagai lokasi. Daerah tangkapan utama di sekitar Tanjung Dolak dan Timur Kepulauan Arudan dikategorikan pada perairan dangkal. Musim penangkapan hiu dan tenggiri di Laut Arafura berlangsung pada saat yang sama Mei-Juli, dengan puncak musim bulan Mei untuk ikan hiu dan puncak musim bulan Juli untuk

ikan tenggiri. Hasil tangkapan per unit usaha pancing rawai di Laut Arafura pada tahun 2014 meningkat dibandingkan pada tahun 2005. Kontribusi ikan hiu dan ikan tenggiri terhadap hasil tangkapan jaring insang dan pancing rawai rendah. Ikan hiu layamman (*Carcharhinus limbatus*) yang tertangkap masih belum matang gonad. Ikan tenggiribatang (*Scomberomorus commerson*) yang tertangkap di Laut Arafura sudah melewati matang gonad.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, N. & Idrissi, M. 2007. *Description of the fisheries with gillnet*. ICCAT Manual. Chapter 3.1.3. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna.
- Ahmed, Q., Yousuf, F., Nazim, K. & Khan, M.U. 2014. Length-Weight Relationships in Three Market Sized Mackerel Fish Species Collected from Karachi Fish Harbour, Pakistan. *FUUAST J. Biol.*, 4(1):107-111.
- Alfonso, AS., Hazina, FHV., Carvalhoc, F., Pachecof, JC., Hazina, H., Kerstetter, DW., Muriec, D. & Burgess, GH. 2011. Fishing gear modifications to reduce elasmobranch mortality in pelagic and bottom longline fisheries off Northeast Brazil. *Fisheries Research 108* : 336–343
- Badrudin, Wiadnyana, NN & Wibowo, B. 2005. Deep Water Exploratory Bottom Long Lining in The Waters of The Arafura Sea. *Indonesian Fishenes Research Journal V d. 1* 1 -2005.
- Collette, BB., Smith-Vaniz, WF., Hartmann, S., Bishop, J., Alam, S., Al-Khalaf, K., Alghawzi, Q., Abdulqader, E., Kaymaram, F., Abdallah, M., Al-Binali, A., Almuftah, A. & Al-Kulaifi, A. 2015. **Red List Category & Criteria: Vulnerable A2bd (Regional assessment) ver 3.1.** (Internet)(diunduh 2017 Juli 28). tersedia pada <http://www.iucnredlist.org/details/170316/26>.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Merauke. 2015. *Statistik Perikanan Kabupaten Merauke*.
- Fanazava, R. 2012. Overview on neritic tunas bycatch by the national bottom longliners in Madagascar. Second Working Party on Neritic Tunas, Penang, Malaysia, 19–21 November 2012. IOTC–2012–WPNT02–17
- Godin, AC & Morgan, A.. 2012. *Fisheries Bycatch of Sharks: Options for Mitigation*. The PEW Environment Group, Ocean Science Series, p; 3-18. http://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/peg/publications/report/pewoss_sharkbycatchreviewpdf.pdf

- Howard, S. 2015. *Mitigation options for shark bycatch in longline fisheries*. New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 148. 47 p. Ministry for Primary Industries
- Henwood, T., Ingram, W. & Grace, M. 2003. *Shark/snapper/grouper longline surveys*. NOAA, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratories, Pascagoula, MS 39567.
- Kaymaram, F., Hossainy, S.A., Darvishi, M., Talebzadeh, .A., Sadeghi, M S. 2010. Reproduction and spawning patterns of the *Scomberomorus commerson* in the Iranian coastal waters of the Persian Gulf & Oman Sea Iranian. *Journal of Fisheries Sciences* 9(2) 233-244.
- Kettener, LE. 2012. Global Estimate of Shark Mortality Induced by Longline Fisheries. Thesis. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 30p.
- NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration). 2006. *Shark Bottom Longline Observer Program* (Internet). (diunduh 2017 Juli 26) tersedia pada: <https://www.sefsc.noaa.gov/labs/panama/ob/bottomlineobserver.htm>
- Novianto, D., Nugroho, AF. & Zedta, RR. 2016. Composition and Abundance of Pelagic Shark caught by drift gillnet in Cilacap Oceanic Fishing Port, Indonesia. IOTC-2016-WPEB12-17
- Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan. 2015. *Laporan Tahunan pendaratan di Pelabuhan Perikanan Pantai Mayangan*.
- Pérez-Jiménez, JC., Sosa-Nishizaki, O., Estrada, EF., Corro-Espinosa, D., Agustín Venegas-Herrera, A. & Barragán-Cuencas, OV. 2005. Artisanal Shark Fishery at "Tres Marias" Islands and Isabel Island in the Central Mexican Pacific. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, Vol. 35: 333–343.
- Pillai, NGK., Pillai, PP., Koya KPS. & Sathianandan TV. 1995. *Assessment of the Stock of Kingseer, Scomberomorus commerson (Lacepede), Along the West Coast of India*. Central Marine Fisheries Research Institute, Cochine, India.
- Prytherch, H.F. 1983. A Descriptive Survey of the Bottom longline Fishery in the Gulf of Mexico. National Oceanic and Atmospheric Administration. Marine Fisheries Service.
- Rohit, P & Abdussamad, EM. 2013. Fishery, Biology and Population Characteristics of the Narrow Barred Spanish Mackerel *Scomberomorus commerson*. *Third Working Party on Neritic Tunas, Bali, Indonesia, 2–5 July*. IOTC–2013–WPNT03–26.

- Sa nga ngam, C., P. Nootmorn & T. Nishida. 2013. Analyses of catch, fishing efforts and nominal CPUE of neritic tuna and king mackerel exploited by purse seine and king mackerel drift gillnet fisheries in the Andaman Sea. Third Working Party on Neritic Tunas, Bali, Indonesia, 2–5 July 2013. IOTC–2013–WPNT03–33 Rev_2 Page 1 of 16
- Sherief, PSM., Thomas, SN. & Edwin, L. 2016. Large Pelagic Mechanised Gillnet Fishing Systems of Odisha Coast, India. *Global Journal of ScienceFrontier Research: Agriculture and Veterinary* Volume 16 Issue 1 Version 1.0, p.27-34
- Shojaei, MG., Motlagh, SAT., Seyfabadi, J., Abtahi, B. & Dehghani, R. 2007. Age, Growth and Mortality Rate of the Narrow-Barred Spanish Mackerel (*Scomberomerus commerson* Lacepède, 1800) in Coastal Waters of Iran from Length Frequency Data. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 7: 115-121.
- Suprpto. 2008. Keragaan Penangkapan Ikan Demersal di Kawasan Timur Indonesia yang Berbasis di Probolinggo. *Bawal*. Vol.2.No.3:123-131
- Syah, YNI., Manoppo. L. & Reppie, E. 2016. Ketaatan Kapal Penangkap Jaring Insang di Laut Arafura yang Berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* 2(4): 140-146.
- Trent, L., Parshhley, DE. & Carlson. 1997. Catch and Bycatch in the Shark Drift Gillnet Fishery off Georgia and East Florida. *Marine Fisheries Review* 59(1), p. 19-28

**KERAGAMAN SUMBERDAYA PERIKANAN DI PERAIRAN SELAT MALAKA:
KAJIAN PEMANFAATAN DAN OPSI PENGELOLAAN**
*Fisheries Resource Diversity in the Malacca Strait: The study on utilization and
management options*

Oleh:

Suwarso dan Hufiadi

Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta

Jl. Muara Baru Ujung, Jakarta Utara 14440

Email: swarsorimf@gmail.com – hufiadi_empud@yahoo.co.id

ABSTRACT

The Strait of Malacca is a relatively shallow coastal waters, the southern part narrower and associated with the South China Sea being northward more wide in relation to the southern Andaman Sea. The rich water conditions support an abundant marine biota resources resulting the various types of capture fisheries such as purse seiners, some types of "trawls" (including 'trawls'), Gillnet 'tongkol', Gillnet 'kembung', squid fishing trammelnet, bubu lipat and shell-dredge. This paper discusses the capture fisheries production, utilization and an operational aspects in the Malacca Strait to identify the possible options for sustainable and responsible fishery management. The study is based on monitoring data of catches and fishing efforts at major landing sites during the 2014-2015, as well as observational data on the operational aspects of fishing. The historical statistics from relevant agencies in the region are also used. About 100 thousand tons more sea fish landed at the main landing sites where Belawan and Tanjung Balai most contributed (49% and 30%). Fisheries are supported mainly by small-scale fleets of about 90%; whereas the largest catch contribution comes from the purse seine (small pelagic fish) and the dominant "pukat" (demersal fish); however, in Tanjung Balai the catch of 'shells' was quite large. Specific and strategic fisheries systems are listed in several locations such as squid fishing (Belawan), Gillnet 'kembung' (Tanjung Balai), shell dredges (Tanjung Balai) as well as Gillnet 'terubuk' and Gillnet 'kurau' (Bengkalis). Indications show the increased dominance of squid resources are noted in the "trawl" catch. In this narrow waters area the intensity of fishing is intensive to obtain as many results as possible, but non-compliance with the rules tends to be done by fishermen such as violation of fishing zones, fleet specifications, net dimensions so as to detect over-crowded zones in coastal waters. Identification of potential conflicts related to fisheries management is discussed.

Keywords: *Fishery resources, fishing gear, fishing operations, management options, Malacca Strait.*

ABSTRAK

Selat Malaka (WPP 571) adalah perairan selat sempit yang relatif dangkal (coastal), ke arah selatan makin menyempit dan berhubungan dengan Laut Cina Selatan sedang ke arah utara makin melebar berhubungan dengan Laut Andaman selatan. Kondisi perairan yang subur mendukung berbagai sumberdaya biota laut yang berlimpah sehingga muncul berbagai jenis perikanan tangkap seperti pukat cincin, beberapa jenis "pukat" (termasuk 'pukat teri'), Gillnet 'tongkol', Gillnet 'kembung', pancing cumi, trammel net, bubu lipat serta teng

kerang. Paper ini membahas tentang profil produksi perikanan tangkap, pemanfaatan dan keragaan armada/alat penangkap di Selat Malaka untuk mengidentifikasi opsi-opsi yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam pemanfaatan dan pengelolaan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab. Kajian didasarkan pada data monitoring hasil tangkapan dan upaya penangkapan di tempat pendaratan utama selama periode penelitian 2014-2015 serta data hasil observasi aspek operasional penangkapan; statistik perikanan tangkapan dari instansi terkait di daerah juga digunakan. Diperkirakan sekitar 100 ribu ton lebih ikan laut didaratkan di tempat pendaratan utama dimana Belawan dan Tanjung Balai memberi kontribusi paling besar (49% dan 30%). Perikanan didukung terutama oleh armada skala kecil (tradisional; armada ukuran <30 GT) sekitar 90%; sedang kontribusi hasil tangkapan paling besar berasal dari alat tangkap pukat cincin (ikan pelagis kecil) dan “pukat” (ikan demersal) dominan; di Tanjung Balai hasil tangkapan ‘kerang’ tercatat cukup besar. Sistem perikanan yang bersifat spesifik dan strategis tercatat di beberapa lokasi seperti pancing cumi (Belawan), jaring kembang (Tanjung Balai), kerang (Tanjung Balai) serta jaring terubuk dan jaring kurau (Bengkalis). Indikasi peningkatan dominasi dari sumberdaya cumi-cumi juga tercatat pada hasil tangkapan “pukat”. Di area perairan yang cukup sempit ini intensitas penangkapan sangat intensif untuk memperoleh hasil sebanyak-banyaknya, namun ketidakpatuhan pada aturan cenderung dilakukan oleh nelayan seperti pelanggaran zona penangkapan, spesifikasi armada dan alat penangkap, ukuran mata jaring sehingga terditeksi zona *over-crowded* di perairan pantai. Identifikasi hal-hal yang berpotensi menimbulkan konflik terkait pengelolaan perikanan dibahas.

Kata kunci: Sumberdaya perikanan, alat tangkap, operasional penangkapan, opsi pengelolaan, Selat Malaka.

PENDAHULUAN

Selat Malaka (WPP 571) adalah perairan selat sempit yang relatif dangkal; ke arah selatan menyempit dan berhubungan dengan Laut Cina Selatan sedang ke arah utara makin melebar berhubungan dengan Laut Andaman bagian selatan. Selat Malaka adalah perairan selat yang subur sehingga mendukung berlimpahnya berbagai kehidupan biota laut dan sumberdaya perikanan. Hal ini menguntungkan ekonomi masyarakat sekaligus sebagai kontribusi dari sector perikanan dalam pembangunan. Pemanfaatan sumberdaya perikanan telah berlangsung sejak lama (1970 an) oleh berbagai macam perikanan tangkap seperti pukat cincin, beberapa jenis *Gillnet* (*Gillnet* tongkol, *Gillnet* ‘kembang’, jaring tualeng, jaring puput, jaring kurau), trammel net, bubu lipat, beberapa jenis “pukat”, pancing cumi, teng kerang dan berbagai alat tangkap lainnya, untuk memanfaatkan ikan pelagis kecil, pelagis besar, cumi-cumi, kerang, udang dan Crustacea lain serta sumberdaya perikanan lainnya. Dalam pemanfaatannya penangkapan berlangsung intensif hingga ke seluruh zona penangkapan dengan tujuan memperoleh hasil sebanyak-banyaknya. Akibat control yang kurang optimal pemanfaatan dimungkinkan telah mencapai pemanfaatan berlebih (*highly exploitation*) bahkan mengarah pada kasus pelanggaran dan IUU Fishing. Meskipun proses

produksi masih berjalan namun nampaknya penuh ketidak tentuan akibat gejala penurunan stok.

Paper ini membahas tentang keragaan armada/alat penangkap, pemanfaatan dan profil perikanan tangkap di Selat Malaka untuk mengidentifikasi beberapa opsi dan permasalahan yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam pemanfaatan dan pengelolaan secara berkelanjutan dan bertanggung jawab. Kajian didasarkan pada hasil observasi aspek operasional penangkapan, monitoring (hasil tangkapan dan upaya penangkapan) dan wawancara di tempat pendaratan utama selama periode penelitian 2014-2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 2014-2015 di tempat pendaratan utama di Belawan, Tanjungbalai dan Aceh Timur (Kuala Langsa dan Kuala Idi). Data hasil tangkapan dan upaya penangkapan dikumpulkan di sentra produksi seperti PPS, PPP, tangkahan (gudang ikan) serta bakul pengumpul, melalui sistem monitoring dan sensus secara harian yang dilakukan oleh tenaga enumerator lapangan dan bakul pengumpul. Aspek operasional penangkapan dilakukan melalui monitoring posisi (GPS, VMS) dan wawancara dengan nelayan dan pengukuran di lapangan. Analisis secara deskriptif dan grafis dilakukan untuk memperoleh kecenderungan-kecenderungan yang terjadi baik secara musiman maupun tahunan.

HASIL

Beberapa jenis alat tangkap yang diuraikan dipertimbangkan karena memiliki kekhususan sumberdaya yang bersifat ekonomis dan strategis serta berpotensi menimbulkan konflik terhadap tujuan pengelolaan berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Pukat Cincin (pukat langgar, purse seine)

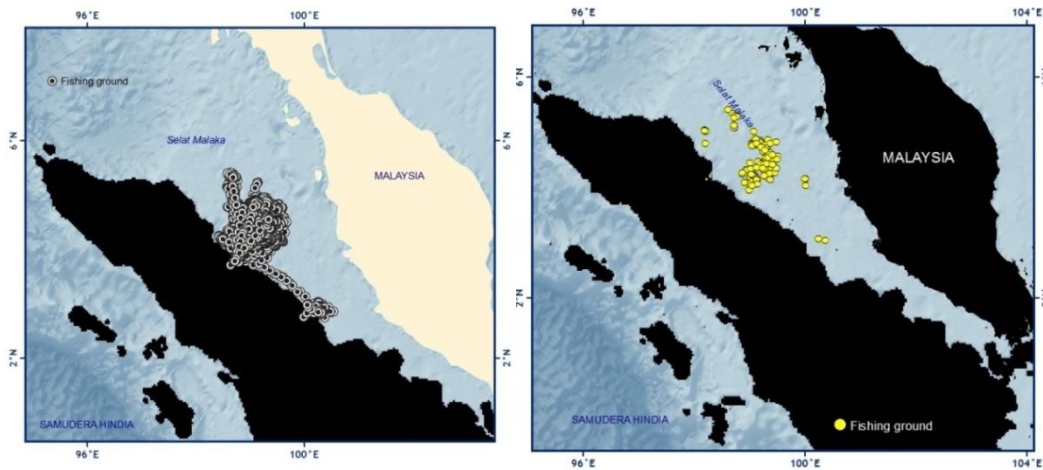
Jaring pukat cincin mempunyai dimensi bervariasi di tiap basis perikanan di pantai timur Sumatera. Pukat cincin Belawan dan Tanjungbalai berukuran panjang antara 500–600 meter, lebar/dalam 60-70 m, ukuran mata jaring (*mesh size*) 0,85 inch, 1,0 inch dan 1,5 inch; pukat cincin Idi Rayeuk lebih panjang antara 600-1000 meter, dalam 60-90 meter. Armada pukat cincin di Belawan berukuran sedang/medium dan besar, di Nanggroe Aceh Darussalam umumnya berukuran kecil sampai sedang, di Kuala Langsa antara 10-80 GT; di Tanjungbalai (1997) didominasi oleh kapal berukuran sedang (20-60 GT) dan kecil (5-10 GT). Palkah ikan (di Kuala Langsa) berkapasitas 12–40 ton.

Berdasarkan jumlah jaring yang dipakai dijumpai 2 jenis kapal pukat cincin, yaitu yang memiliki 1 pukat (jaring) dalam 1 kapal, dan yang memiliki 2 pukat (jaring) dalam 1 kapal. Kapal pukat langgar kecil memiliki dimensi 15x4x2 m, sedang yang besar berukuran 27x7x3 m. Kapal dengan 2 pukat masing-masing memiliki mata jaring 4 inch (dioperasikan siang hari untuk menangkap tongkol) dan 1 inch (dioperasikan malam hari untuk menangkap layang dan kembung). Panjang jaring 25x50 m, dalam/lebar 3,5 m. Di Idi Rayeuk pukat cincin dibuat dengan mata jaring berbeda; bagian kantong dengan ukuran mata 1 inch, bagian badan dengan ukuran mata 1,5 inch, dan bagian sayap dengan ukuran mata 2 inch. Dimensi jaring pukat cincin secara umum terlihat pada Lampiran 1.

Daerah penangkapan pukat cincin

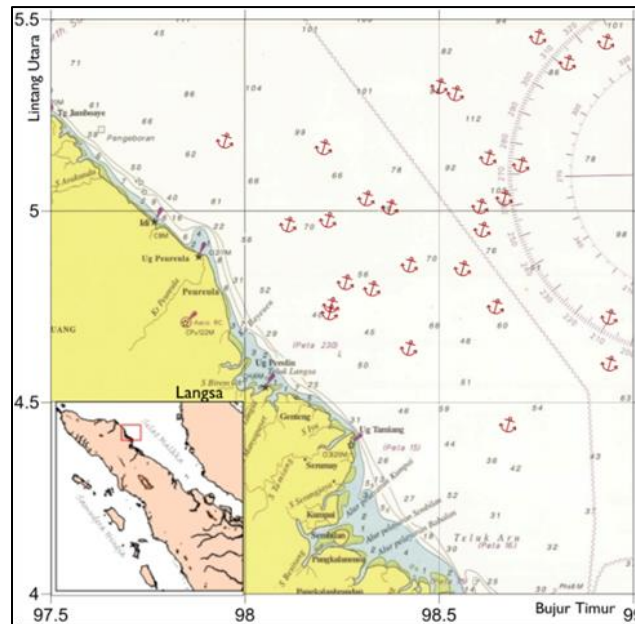
Pada awal perkembangannya (tahun 1990an) penangkapan dengan pukat cincin di Belawan dan Tanjungbalai bersifat harian (*one day fishing*) (Hariati et al., 2000), sekitar tahun 2005 jumlah hari penangkapan menjadi 4-5 hari di laut; dan saat ini pukat cincin izin daerah (ukuran <30 GT) melakukan operasi penangkapan di Selat Malaka dengan hari operasi 7-10 hari di laut (Hariati, 2005). Kapal izin pusat (>30 GT) biasanya beroperasi di perairan lepas pantai serta telah melakukan perluasan daerah penangkapan hingga ke Laut Cina Selatan dengan lama operasi mencapai 2 bulan.

Daerah penangkapan pukat cincin di Selat Malaka menyebar keselatan hingga diutara Riau dan ke utara hingga perairan timur Lhoksemawae (Aceh Timur). Berdasarkan data VMS tahun 2015-2016 (satker PSDKP Belawan), distribusi fishing ground kapal izin pusat (ukuran >30 GT, izin pusat) dapat dipresentasikan pada Gambar 1. Titik-titik posisi fishing ground pukat cincin Belawan terlihat terpusat di perairan timur Belawan hingga ke bagian tengah wilayah ZEE, di zona tradisional hingga ZEE; kira-kira hanya 10% kapal beroperasi di zona pantai/neritik (jalur 3, zona tradisional). Pola seperti ini juga terlihat pada tahun 2016 (Jan-Mei).



Gambar 1. Distribusi fishing ground Purse Seine Belawan tahun 2015-2016 berdasarkan data VMS (Sumber: Satker PSDKP Belawan).

Pukat cincindengan 1 pukat di Kota Langsamemiliki ABK30-40 orang;waktu melaut 4-5 hari tiap trip; sedang kapal dengan 2 pukat biasanya dengan ABK 50 orang.Operasi penangkapan di sekitar rumpon,malam dan siang hari. Waktu melaut 6-7 hari tiap trip;jumlah tawur per hari biasanya 1-2 kali. Penangkapanpada malam hari dibantu dengan lampu sebanyak 40 buah masing-masing berdaya 1000 Watt. Posisi rumpon kira-kira berjarak 8 mil (paling dekat)hingga 50-60 mil(paling jauh)ke arah utara dan timur (dekat perbatasan dengan Malaysia), di perairan sekitar Binjai hingga Lhokseumawe (Selat Malaka). Berdasarkan data GPS posisi fishing ground pukat cincin Langsa tersebar di perairan timur Langsa (Gambar 2).Aktivitas penangkapan sepanjang tahunkecuali musim barat (Oktober-Januari).Di Kuala Idi lama operasi penangkapan umumnya sekitar 6-10 hari. Armada pukat cincin<30 GT melakukan penangkapan di perairan Selat Malaka dengan lama operasi 2-6hari (1 minggu) per trip,se dang kapal >30 GT pada musim tertentu beroperasi ke perairan Sabang dan Banda Aceh (Sam. Hindia) dengan jumlah hari laut 10-12 hari per trip.



Gambar 2. Posisi fishing ground Purse Seine Langsa berdasarkan data GPS (Sumber: Kapal contoh).

Jaring Insang Hanyut (*Gillnet*)

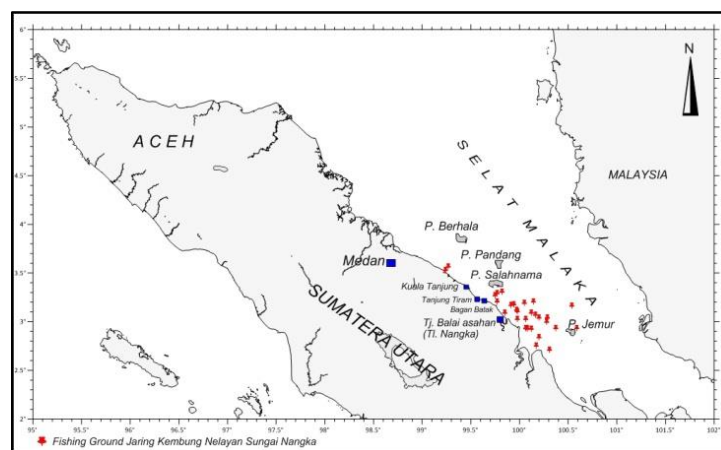
Gillnet dengan target tangkapan utama (*species target*) ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dijumpai di Tanjungbalai Asahan dengan nama “jaring kembung”. Pengusahaannya kapal berijin kabupaten dengan menggunakan kapalkayu kecil (<10 GT) ukuran panjang 12-13 m, lebar 3–3,5 m, dalam 0,8-1,5 m. Pada tahun 2014 tercatat sekitar 221 armada jaring kembung di sekitar Tanjungbalai Asahan yang tersebar di beberapa lokasi. Alat bantu penangkapan berupa kompas, GPS dan *fish finder*. ABK berjumlah 11-14 orang. Aktivitas penangkapan dilakukan pagi hingga malam hari, lama *setting* jaring antara 2-3 jam.

Dalam aktivitasnya nelayan sering membawa dua unit jaring yaitu jaring kembung ‘permukaan’ (dikenal dengan jaring kembung mata 500; tinggi jaring dengan jumlah mata sebanyak 500), dan jaring kembung yang dioperasikan di dasar perairan (dikenal dengan jaring mata 50; tinggi jaring dengan jumlah mata sebanyak 50). Jaring kembung permukaan dioperasikan ketika terdeteksi ikan kembung di permukaan, sedang jika tidak terdeteksi ikan kembung di permukaan maka jaring kembung dasar dioperasikan.

Satu unit jaring kembung berjumlah 60-70 pis atau total panjang dari ujung ke ujung kira-kira 2700-3500 meter; mata jaring (*mesh size*) 2,0 inch. Lebar jaring kembung ‘permukaan’ sekitar 13 m, dan lebar jaring kembung ‘dasar’ 1 meter (Lampiran 1). Setiap pis jaring menggunakan tali ris atas dan tali ris bawah berdiameter 5-6 mm. Pada tiap pis jaring

kembung ‘permukaan’ juga dipasang 3 buah pelampung besar. Pada tali ris bawah dipasang pemberat jaring dari batu timah 3,5 kg, pada jaring kembang dasar pemberat 7,5 kg; pemberat dipasang dengan jarak setiap 10 mata jaring (30 cm).

Daerah penangkapan jaring kembang tersebar di perairan sekitar kepulauan di sebelah timur Tanjungbalai seperti P. Berhala, P. Pandang, P. Salahnama dan P. Jemur seperti terlihat pada Gambar 3. Di Bengkulu jaring insang hanyut (*drift Gillnet*) untuk menangkap ikan kurau (*Polynemus indicus*) disebut “jaring kurau” (jaring batu) selain menggunakan alat rawai tetap/dasar (*set long line*). Pengkhususan *Gillnet* juga ditemukan sebagai jaring puput (untuk menangkap ikan puput), jaring bawal serta jaring tualeng.



Gambar 3 Fishing ground jaring kembang (*gillnet*) Tanjungbalai berdasarkan data GPS

Kategori “Pukat”

Perikanan demersal yang termasuk kategori ‘pukat’ di PPS Belawan (2016) dicatat sebagai pukat apung, pukat hela berpapan, pukat ikan atau pukat kantong. Keempat jenis pukat tersebut tercatat memiliki ukuran kapal antara <10 GT sampai 20-30 GT. Sedang di Tanjungbalai alat tangkap kategori ‘pukat’ termonitor memiliki ukuran kapal 10-30 GT (ijin propinsi); banyak kapal pukat ijin pusat (>30 GT) yang telah berhenti beroperasi. Dikenal 3 macam alat tangkap ‘pukat’, yaitu pukat apung/labuh, pukat hela dan pukat kantong; jumlah yang tercatat masing-masing sekitar 292 unit, 78 unit dan 3 unit.

Pukat Ikan (*fish net*)

Di Belawan jumlah kapal pukat ikan tercatat mengalami penurunan sejak 2010 (133 unit) menjadi 59 unit. Pengoperasian pukat ikan menggunakan kapal kayu; jumlah ABK per unit penangkapan antara 12-15 orang. Jaring pukat pada prinsipnya terdiri dari bagian sayap, mulut badan dan kantong. Jaring terbuat dari bahan PE (*polyethelene*) dengan panjang tali ris

atas (*head rope*) 32 meter, tali ris bawah (*ground rope*) 40 meter. Ukuran mata jaring bervariasi pada tiap unit pukat antara 1 inch hingga 2,5 inch. Ukuran mata jaring terkecil 1 inch terletak di bagian kantong. Design dan konstruksi pukat ikan selengkapnya tertera pada Lampiran 1.

Pukat Apung (*stowbag set net*)

Pukat apung atau pukat apung terkenal sejak tahun 1990-an sejak alat tangkap ini banyak dipakai nelayan Tanjungbalai. Pada prinsipnya jenis pukat ini menyerupai pukat (*trawl*), tetapi operasional penangkapannya tidak ditarik oleh kapal melainkan dipasang secara pasif di perairan pasang-surut yang berarus kuat. Pada tahun 2003 jumlah kapal pukat apung di Tanjungbalai sekitar 300 buah; saat ini (tahun 2016) jumlahnya sekitar 200 unit dengan izin daerah. Daerah penangkapan di perairan Selat Malaka; lama di laut 12-15 hari/trip.

Pukat apung ditujukan untuk menangkap jenis ikan teri, namun beberapa jenis ikan lain (termasuk udang) dari berbagai ukuran ikan juga tertangkap. Hal ini merupakan konsekuensi dari alat tangkap dengan rancang bangun dan cara operasi dengan selektivitas rendah baik terhadap jenis maupun ukuran ikan yang tertangkap. Pengoperasian pukat apung dengan cara memanfaatkan kondisi pasang-surut perairan; jaring dioperasikan di perairan kedalaman 40-50 meter. Armada yang digunakan tipe Bagan Siapi-api, umumnya berukuran (LOA) 17,5 m, lebar 6,5 m dan dalam 2,5 m. Alat tangkap ditarik dengan gardan. Jumlah ABK sekitar 11 orang. Desain dan spesifikasi jaring apung yang berbasis di Tanjung Balai terdiri dari 3 (tiga) bagian utama yaitu: sayap (*wing*), badan (*body*) dan kantong (*cod end*) Lampiran 1.

Pancing Cumi (*hand line*)

Perikanan pancing cumi terdapat di desa nelayan Kel. Labuhan Deli, Kec. Medan Marelang, Belawan, berskala tradisional. Penangkapan cumi telah berlangsung sejak tahun 2004 dan hingga saat ini berkembang mencapai sebanyak 700 unit kapal. Armada penangkap adalah kapal kayu skala tradisional ukuran 3-5 GT. ABK (pemancing) antara 3 sampai 6 orang tergantung ukuran kapal. Dalam perkembangannya sejak tahun 2010 menggunakan lampu berdaya lebih besar setara 1200 Watt dengan sumber tenaga mesin genset. Kemudian, sejak tahun 2014 sumber tenaga untuk lampu selain genset adalah mesin induk (*dongfeng*).

Pancing pada dasarnya terdiri dari tali utama (*main line*) dan tali cabang (panjang 1,5 meter) yang di ujungnya diikat mata pancing dan umpan palsu, masing-masing menggunakan

snar monofilamen no. 60 dan no. 40 (Lampiran 1). Pemberat timah berat 400 gram sekaligus terhubung dengan mata kail. Jumlah mata pancing 1-7 buah dalam 1 pancing dengan jarak antar pancing 2 meter. Umpan palsu berbentuk udang berwarna-warni terbuat dari timah, pita dan bulu ayam. Umpan didesain sedemikian rupa sehingga dapat bergerak mirip udang hidup ketika kena arus.

Daerah penangkapan di perairan dangkal sekitar pantai Belawan, Brandan hingga Langkat. Kapal kecil di perairan dangkal kedalaman 13-30 m depth, sedang kapal lebih besar dapat beroperasi lebih ke tengah kedalaman 20-30 meter. Pancing dioperasikan malam hari dengan bantuan lampu Hanox 45 Watt sebanyak 10 unit untuk menarik cumi-cumi agar mendekat. Satu orang nelayan mengoperasikan 3 unit pancing sehingga dalam tiap kapal terdapat 9 unit pancing cumi. Aktivitas penangkapan berlangsung sepanjang tahun; setiap trip biasanya memakan waktu 3 hari laut dengan jumlah hari efektif 2 hari.

Alat penangkap Kekerangan(penggaruk&dredge/Teng Kerang)

Penggaruk (*dredges*)kerang (nama local 'tojok') telah lama digunakan nelayan timur Sumatera, khususnya di Tanjungbalai; target tangkapan berupa jenis kekerangan yang berlimpah di pantai timur Sumatera. Tojok dioperasikan dengan cara ditekan ke dasar perairan dari bagian sisi perahu, perahu dalam keadaan bergerak. Sejak tahun 1990an berkembang alat teng kerang yang merupakan modifikasi dan pengembangan dari tojok oleh nelayan setempat. Modifikasi meliputi konstruksi alat tangkap, rancang bangun dan cara pengoperasian. Kantor pengawas Satker PSDKP Tanjungbalai (2015) mencatat sebanyak 53 unit kapal teng-kerang (*dredge kerang*) di Tanjungbalai; kapal berijin kabupaten (ukuran <10 GT) meskipun pada kenyataannya berukuran lebih besar (10-20 GT, ijin propinsi); pangkalan di gudang/tangkahan Teluk Nibung. Kapal teng-kerang umumnya beroperasi efektif selama 2 hari.

Hasil observasi lapangan oleh Mahiswara & Hufiadi (2016) menunjukkan konstruksi teng kerang relatif sederhana, berbentuk bangun empat persegi panjang, terdiri dari bagian mulut (pintu masuknya material hasil sapuan dasar perairan) dan bagian badan (tempat menampung dan menyaring material hasil sapuan). Teng kerang dibuat dari besi pejal (besi beton) panjang (P) 1,8-2,0 m, lebar (L) 1,9-2,0 m dan tinggi (t) 0,12-0,15 m. Besi yang digunakan memiliki diameter rangka 25,0 mm dan 16,0mm; kisi-kisi berdiameter 4,0 mm, jarak antara kisi 1,5 cm. Selain besi beton, bagian mulut teng kerang dilengkapi dengan plat besi panjang (P) 1,8-2,0 dan lebar (L) 0,12-0,15 m, yang dipasang melintang dengan sudut kemiringan 45⁰. Dengan konstruksi berbentuk kisi-kisi tersebut teng kerang difungsikan

sebagai saringan saat dioperasikan (Lamp. 1). Dalam pengoperasiannya teng kerang dilengkapi dengan tali slambar (*warp*) yang dioperasikan dengan menyapu dasar perairan (dihela) dalam kondisi kapal bergerak (kecepatan kapal 2-3 knot) dan *towing time* 10-15 menit. Teng kerang dioperasikan dengan menggunakan kapal kayu ukuran 6-10 GT; tenaga penggerak berupa mesin darat 6 silinder tipe 120 PS. Di buritan kapal dilengkapi tiang kayu yang berfungsi sebagai tautan tali slambar pada saat teng kerang dihela.

Teng kerang dioperasikan di perairan pantai kedalaman sampai 10 m dengan tipe substrat lumpur atau lumpur berpasir. Jumlah ABK dalam satu unit kapal 10-12 orang. Trip harian berlangsung sejak jam 05.00 hingga 17.00; *setting* 40-60 kali. Daerah penangkapan meliputi perairan Kota Tanjungbalai, Kab. Asahan, Kab. Batubara hingga wilayah Riau.

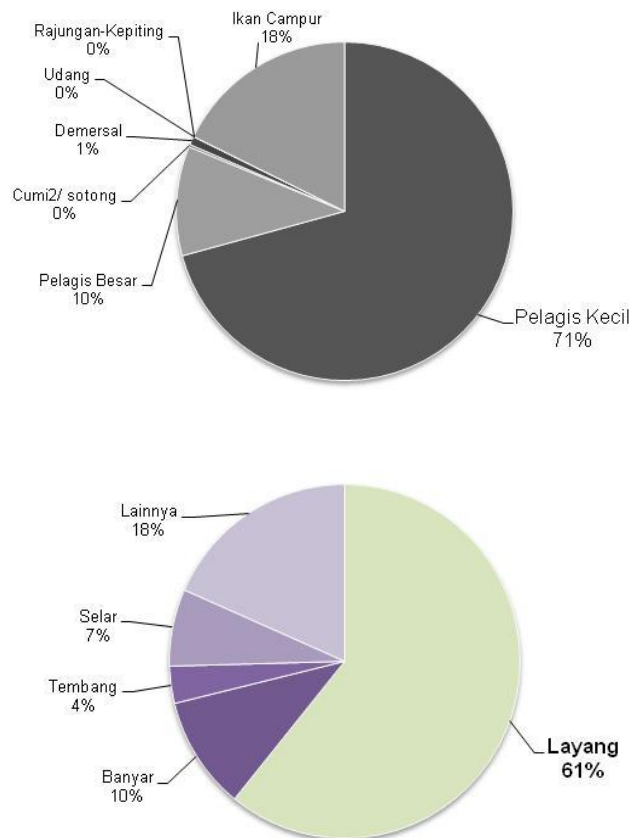
Keragaan Hasil Tangkapan

Ditaksir sekitar 100 ribu ton ikan laut didaratkan di tempat pendaratan utama di Belawan, Tanjungbalai, Kuala Langsa, Kuala Idi dan Bengkalis. Total produksi ikan yang didaratkan di Belawan tercatat sebesar 49336 ton pada tahun 2014 (PPS Belawan, 2015); ikan demersal berkontribusi sekitar 39%, pelagis kecil 35% dan pelagis besar 13%. Pukat cincin menyumbang paling besar sekitar 38%, pukat ikan 15% dan lampara dasar 45%; alat tangkap lain tidak tercatat. Di Tanjungbalai dari total pendaratan sebesar 29642 ton (PSDKP, 2016) produksi ikan pelagis kecil 44%, demersal 12% dan kekerangan 39%. Berdasarkan alat tangkap pukat cincin (terutama kapal >30 GT) menyumbang 51%, 'pukat' 10-30 GT sekitar 34%. Jaring *Gillnet* tercatat 233 unit kapal, tapi berdasarkan observasi lapangan jumlahnya mencapai 500an lebih kapal.

Hasil tangkapan pukat cincin

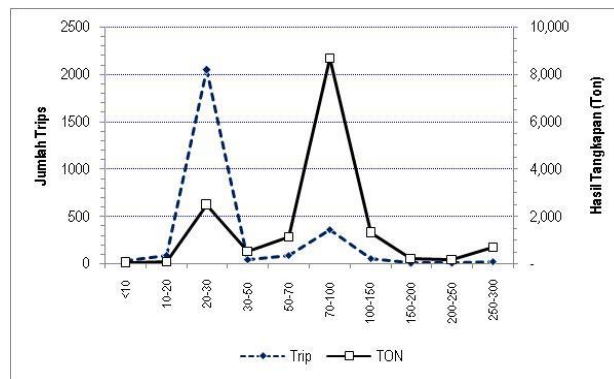
Jumlah unit pukat cincin yang tercatat di Belawan 211 unit, Tanjungbalai 182 unit, Kuala Langsa 77 unit dan di Kuala Idi diperkirakan sekitar 100 unit. Dari 133 unit kapal purse seine Belawan dengan total 3335 trip maka total produksi 15031 ton (PPS Belawan, 2016). Produktivitas rata-rata per kapal sekitar 11 ton/kapal/bulan. Secara keseluruhan hasil tangkapan ikan pelagis kecil sebanyak 71%, pelagis besar 10%, lainnya terdiri cumi-cumi dan ikan campur. Jenis ikan layang (*Decapterus* sp.) merupakan jenis paling dominan (61%), jenis lainnya adalah banyar (*Rastrelliger kanagurta*, 10%), tembang (*Sardinella*, 4%) dan selar (Gambar 4). Dapat ditemui 3 species ikan layang dalam tangkapan purse seine Belawan, diantaranya *D. russelli*, *D. macrosoma* dan *D. macarellus*; termasuk kelompok selar adalah selar kuning (*Selaroides leptolepis*), bentong (*Selar crumenophthalmus*), selar ijo, tetengkek

dan selar lainnya. *D. macarellus* adalah layang/malalugis yang tertangkap di perairan Selat Malaka bagian utara (timur Aceh) yang bersifat lebih oseanik. Dominasi layang semakin besar pada saat musim timur (Mei sampai Agustus).



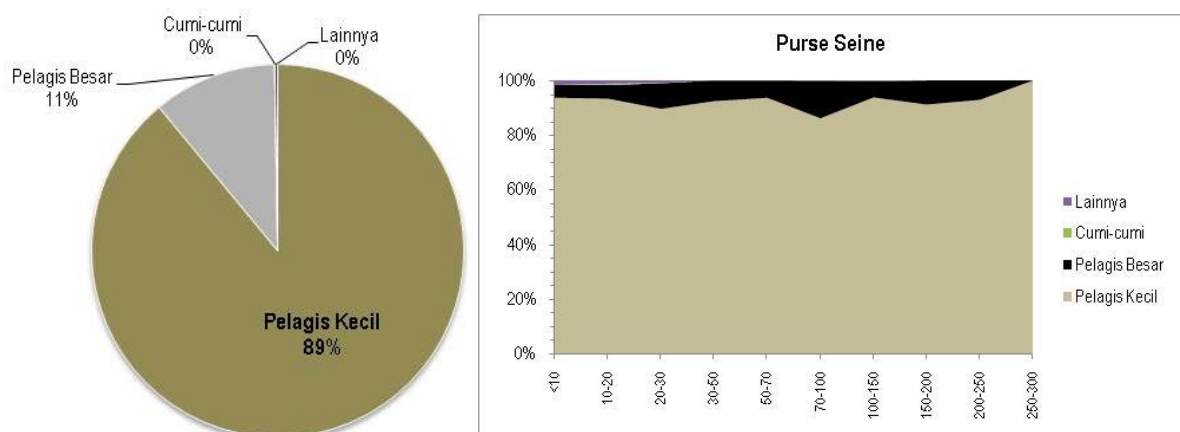
Gambar 4 Prosentase komoditi dalam hasil tangkapan purse seine Belawan dan dominasi jenis dalam hasil tangkapan.

Hasil tangkapan berfluktuasi secara bulanan; secara umum terlihat dua puncak hasil tangkapan (CPUE) yaitu pada bulan April (lebih tinggi) dan sekitar September-Oktober. Dari 72 unit kapal ijin pusat (PSDKP Belawan) hasil tangkapan umumnya dari kapal berukuran 30-150 GT, hanya sedikit dari kapal >150 GT (4%). Dari 180 unit kapal dengan jumlah trip 2758 trip di Tanjungbalai (2015), trip terbanyak dilakukan oleh kapal ukuran 20-30 GT (74%). Dengan jumlah trip lebih banyak maka kapal ukuran 20-30 GT dan ukuran 70-100 GT memperoleh hasil tangkapan lebih banyak (Gambar 5); rata-rata hasil tangkapan sekitar 5,6 ton/trip tapi semakin tinggi pada kapal berukuran lebih besar.

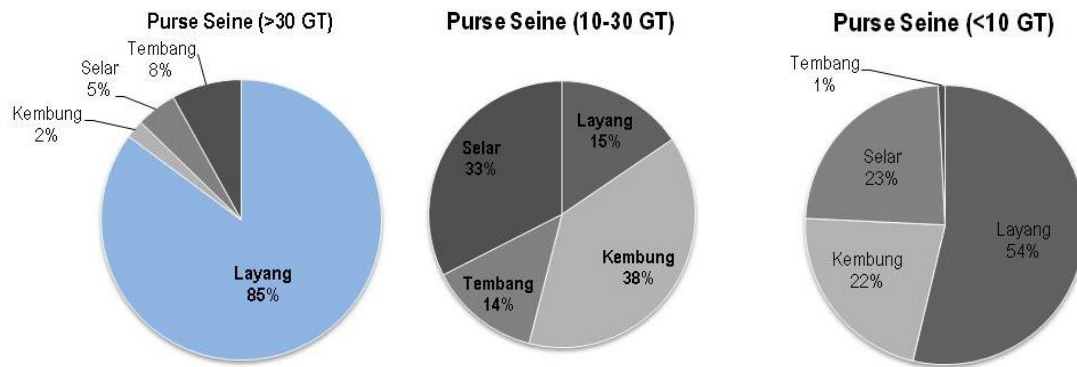


Gambar 5 Jumlah Trip dan hasil tangkapan purse seine menurut ukuran kapal yang tercatat kantor pengawasan (PSDKP) di Tanjungbalai.

Ikan pelagis kecil memberi kontribusi paling besar dalam perikanan purse seine (kira-kira 89%), sisanya pelagis besar. Komposisi jenis bervariasi menurut ukuran kapal. Ikan layang selalu dominan pada setiap kategori ukuran kapal; pada kapal-kapal besar (>30 GT) jumlahnya mencapai 85%, pada kapal 10-30 GT sekitar 15% (Gambar 6). Ikan kembung banyar (*R. kangurta*) jumlahnya sekitar 2% pada kapal >30 GT, pada kapal 10-30 GT jumlahnya 38% (*R. kangurta* dan *R. brachysoma*), sedang pada kapal <10 GT 22% (*R. kangurta* dan *R. brachysoma*) (Gambar 7). Ikan pelagis kecil tertangkap sepanjang tahun dan berfluktuasi secara musiman (total tangkapan maupun per jenis ikan dominan). Dua puncak musim penangkapan dapat terlihat dimana puncak pertama sekitar bulan Maret/April dan kedua sekitar September-Oktober.



Gambar 6 Prosentase hasil tangkapan tiap komoditi dari purse seine Tanjungbalai, 2015



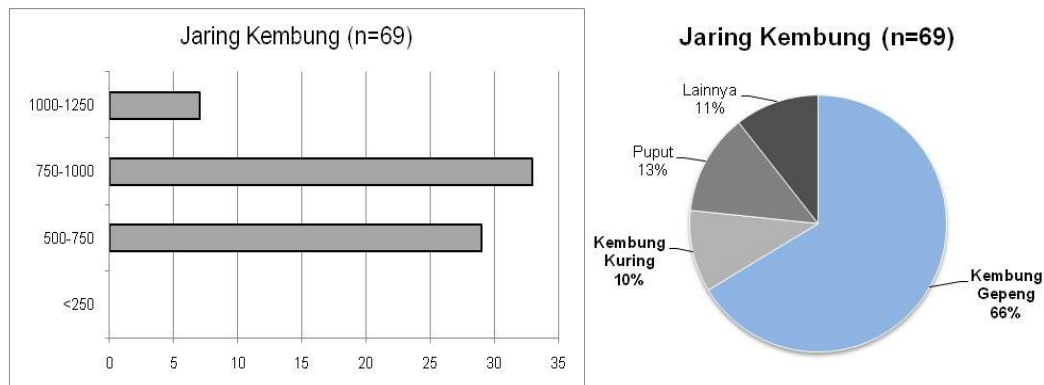
Gambar 7 Komposisi jenis ikan pelagis kecil pada alat purse seine Tanjungbalai menurut ukuran kapal, 2015

Di Kuala Idi (Aceh Timur) produksi perikanan berfluktuasi tahunan, antara 10-19 ribu ton/tahun (2010-2016). Kontribusi ikan pelagis kecil berfluktuatif antara 39-54%; sementara ikan pelagis besar antara 23-58%, yang menunjukkan adanya perubahan komposisi jenis secara tahunan. Indikasi fluktuasi musiman terlihat pada fluktuasi indeks kelimpahan (CPUE) disertai komposisi jenis. Hasil tangkapan utama berupa ikan pelagis kecil (layang, kembung/jenaradan selar-selaran) dan ikan pelagis besar. Beberapa jenis layang yang tertangkap antara lain regak putih (*D. russelli*), regak pulpen (*D. macrosoma*), layang anggur (*D. kurroides*) dan dungon/dencis (*D. macarellus*); ikan pelagis besar diantaranya madidihang (*Thunnus albacares*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol komo/sure timpik (*Euthynnus affinis*), tongkol lisong (*Auxis rochei*), tongkol abu-abu/sisik (*Thunnus tonggol*), tongkol krai/sure keumong (*Auxis thazard*), sertacucut lanyam dan lemadang. Madidihang tertangkap di rumpon berukuran juvenil (<50 cmFL) di perairan Andaman dan Banda Aceh. Ikan kembung terindikasi makin sedikit.

Hasil Tangkapan Gillnet

Bulan Sep-Nov biasanya merupakan musim penangkapan ikan pelagis di perairan timur Tanjung Balai, termasuk ikan kembung. Pengambilan contoh pada 11 unit kapal **jaring kembung** (Gillnet) pada 2016 (Okt-Nov) menunjukkan intensitas penangkapan cukup tinggi sekitar 70%, penangkapan berlangsung setiap hari, tiap kapal melakukan penangkapan antara 6-10 trip. Hasil tangkapan berkisar antara 570 kg sampai 1215 kg (rata-rata 810 kg/trip/hari). Meskipun ada variasi jumlah tangkapan pada tiap kapal namun kapal yang memperoleh 500-1000 kg lebih banyak (hampir 90%). Dua species kembung menjadi target penangkapan, yaitu kembung 'kuring' atau banyar (*R. kanagurta*) dan kembung 'gepeng'

atau kembang perempuan (*R. brachysoma*) sertapaling dominan (76%); jenis lainnya berupa puput dan terisi (24%). Hasil tangkapan kembang gepeng lebih banyak dibanding kembang kuring, masing-masing 66% dan 10%.



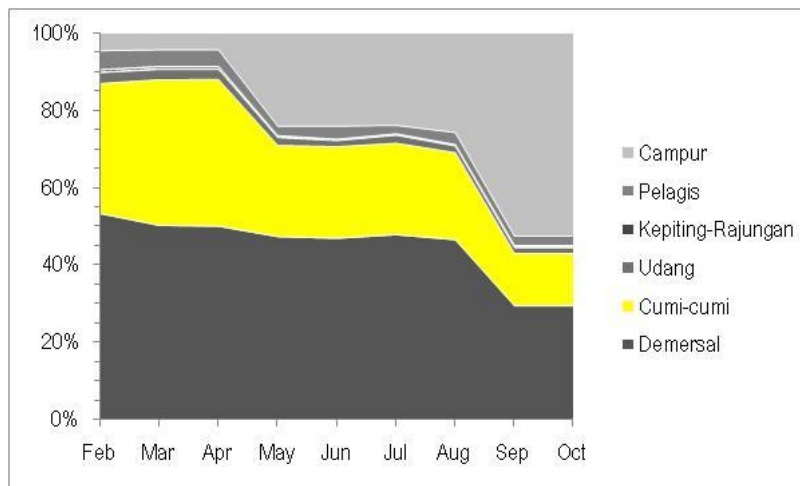
Gambar 8 Sebaran hasil tangkapan per kapal dan komposisi hasil tangkapan Jaring kembang (*Gillnet*) Tanjungbalai. Oktober-November 2016

Hasil tangkapan *Gillnet* pelagis besar (pukat ubai) di Kuala Idi dan Kuala Langsa umumnya berupa ikan tongkol komo, tongkol sisik/abu-abu, tenggiri dan cucut. Selain pukat cincin dan *Gillnet* ikan pelagis besar juga menjadi target tangkapan alat pancing.

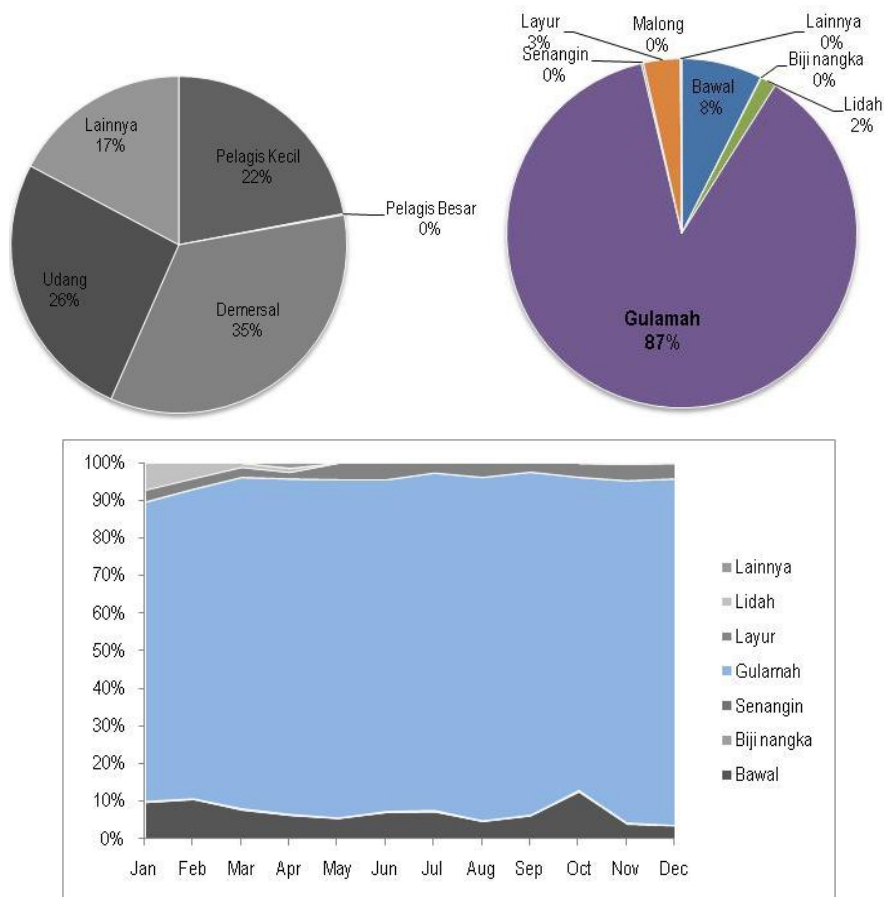
Hasil Tangkapan ‘Pukat’

Perikanan pukat yang aktif di Belawan (2016) dapat dipisah kedalam 4 jenis ‘pukat’, yaitu pukat apung, pukat hela berpapan, pukat ikan dan pukat kantong. Dari total 307 kapal pukat yang tercatat (Feb-Okt) menunjukkan produktivitas sekitar 30 ton/unit kapal. Di Tanjungbalai dengan ukuran kapal antara 10-30 GT (ijin propinsi) tercatat 3 macam alat tangkap kategori ‘pukat’, yaitu pukat apung/labuh, pukat hela dan pukat kantong, jumlah masing-masing sekitar 292 unit, 78 unit dan 3 unit. Rata-rata hasil tangkapan sekitar 26,4 ton/unit kapal. Disini ditemui banyak kapal pukat ijin pusat yang berhenti beroperasi.

Hasil tangkapan pukat yang didaratkan di Belawan (2016) sebagian besar (44%) berupa ikan demersal, tetapi kelompok cumi-cumi dan sotong ternyata berkontribusi cukup besar sekitar 26%, ikan pelagis serta udang/Crustacea sedikit. Prosentase masing-masing komoditi bervariasi secara musiman. Dari total tangkapan pukat sebanyak 9844 ton yang didaratkan di Tanjungbalai ikan demersal jumlahnya sekitar 35%, ikan pelagis kecil 22%, udang/kepiting 26%. Jenis dominan yang tercatat adalah ikan gulamah (87%); jenis lainnya berupa biji nangka, lidah, senangin, layur, bawal, dan jenis-jenis lainnya.



Gambar 9 Perubahan komposisi hasil tangkapan ikan pada alat 'pukat' yang mendarat di Belawan 2016



Gambar 10 Komposisi hasil tangkapan 'pukat' (GT 10-30) dan komposisi jenis ikan demersal di perairan Tanjungbalai (Sumber: PSDKP 2015)

Hasil Tangkapan Pancing Cumi (*hand line*)

Hanya sedikit hasil tangkapan cumi-cumi yang tercatat pada pukot cincin baik di Belawan maupun Tanjungbalai walaupun pada kenyataannya alat ini sering memperoleh cumi-cumi dalam hasil tangkapannya; sebaliknya, hasil tangkapan **cumi-cumi** cukup signifikan terlihat pada hasil tangkapan pukot di Belawan dan Tanjungbalai. Sumberdaya cumi-cumi juga menjadi target penangkapan alat tangkap tradisional **pancing cumi** di Belawan.

Selama bulan Jan sampai Nov 2016 hasil tangkapan pancing cumi berkisar antara 6 kg sampai 100 kg per/unit kapal (rata-rata 33 kg/trip)(N= 12 kapal contoh; n= 326 trip). Modus tangkapan terbanyak antara 10-40 kg (62% dari jumlah kapal aktif); hasil tangkapan terkecil (<10 kg) sekitar 9% kapal aktif, yang memperoleh hasil tangkapan 40-50 kg/kapal sekitar 13%, sedang yang memperoleh hasil lebih besar (>50 kg/kapal) sebanyak 17%. Ukuran cumi yang tertangkap ada 3 kategori ukuran 'pasar', yaitu kategori A, B dan C, berat masing-masing >0,5 kg, max 1,3 kg, rata-rata 0,8 kg/ekor (A), 0,3-0,5 kg, rata-rata 0,35 kg/ekor (B), dan rata-rata 0,2 kg/ekor (C). Komposisi ukuran cumi-cumi bervariasi setiap bulan tapi secara keseluruhan diperoleh jumlah berat kategori A sebanyak 23%, B 38% dan C 39%. Pola musiman memperlihatkan adanya dua puncak musim penangkapan yaitu antara bulan Feb-Maret dan bulan Okt-Nov; hal tersebut ditegaskan oleh indek kelimpahan cumi-cumi (CPUE, kg/trip). Saat musim timur (Juni-Juli) adalah musim paceklik dengan hasil tangkapan (total dan CPUE) minimum walaupun jumlah kapal aktif (trip) lebih banyak.

Hasil Tangkapan Teng Kerang (*dredge kerang*)

Sebanyak 53 unit kapal teng-kerang di Tanjungbalai (PSDKP, 2015) berijin kabupaten (dokumen kapal ukuran <10 GT), tetapi kenyataannya kapal berukuran lebih besar antara 10-20 GT (seharusnya ijin propinsi). Hasil tangkapan per kapal bervariasi, dapat mencapai maksimum 2415 kg, minimum 180 kg, rata-rata 1313 kg (N= 6 kapal; n= 157 trip). Kira-kira 67% kapal teng-kerang memperoleh hasil tangkapan lebih banyak antara 0,75-1,5 ton; yang memperoleh 1,5-2,0 ton kira-kira 24%, sedang yang memperoleh 2 ton lebih kira-kira 6,3%. Hasil tangkapan meningkat mulai Sep hingga Apr; sekitar Mei sampai Ags hasil tangkapan rendah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian sumberdaya diketahui Selat Malaka sangat potensial karena memiliki sumberdaya ikan berlimpah meliputi berbagai komoditi ekonomis dan strategis.

Sumberdaya pelagis memberi kontribusi paling besar baik pelagis kecil maupun pelagis besar disusul oleh ikan demersal; alat tangkap pukat cincin dan pukat ikan sebagai alat tangkap utama dalam kontribusi produksi. Jenis utama komoditi pelagis kecil berupa ikan layang (paling tidak 4 species) disamping tongkol (4 species); ke arah selatan (habitat coastal dan neritic) jenis *D. russelli* dan *D. macrosoma* dominan dalam hasil tangkapan, sedang layang biru (*D. macarellus*) di perairan oseanik di sebelah utara (Aceh Timur dan Banda Aceh). Komoditi penting lainnya berupa ikan kembung (2 species) yang terkonsentrasi di perairan sebelah selatan sekitar kepulauan. *R. kanagurta* secara signifikan makin menurun akibat eksploitasi intensif; di wilayah utara jumlahnya hanya 2% dalam hasil tangkapan pukat cincin sedang/besar tapi makin besar ke arah selatan yang diperoleh dari perikanan skala kecil (jaring kembang) meskipun jenis *R. brachysoma* tetap lebih banyak. *R. kanagurta* (Indian mackerel) merupakan *shared-stocks* dengan Negara Malaysia, Thailand serta negara-negara di tepian region BOB (*Bay Of Bengal*); sementara *R. brachysoma* lebih berlimpah di perairan neritic (pantai) di wilayah selatan (sekitar kepulauan).

Dua species kembang ini cukup rawan oleh eksploitasi pukat cincin sedang/besar di wilayah utara dan jaring kembang (*Gillnet*) dan pukat cincin mini di selatan; daerah penangkapan utama di perairan sekitar kepulauan sekaligus juga merupakan daerah pemijahan dapat menjadi pertimbangan kehati-hatian dalam eksploitasi. Perairan pantai serta sekitar kepulauan ini terindikasi padat tangkap dan berpotensi konflik diantara nelayan tradisional (jaring kembang, pukat ikan, teng kerang). Walau penggunaan jaring kembang cukup aman tetapi *fishing effort* yang sebenarnya sulit diketahui. Sejauh ini jumlah unit kapal jaring kembang tidak diketahui jelas akibat kurang terbatasnya data instansi terkait; dugaan 500 unit kapal kemungkinan masih rendah.

Design dan konstruksijaring pukat cincin terlihat masih sesuai dengan peraturan, namun berdasarkan dokumen kapal yang mempresentasikan bahwa kapal pukat cincin yang dipakai masih memadai, tetapi indikasi penurunan ukuran kapal (GT) sering ditemukan di lapangan; pengukuran ulang pada tahun 2016 belum diketahui. Selain itu, mempertimbangkan area perairan selat yang cukup sempit serta dinamika perikanan sebenarnya ukuran kapal 30 GT kebawah sangat disarankan. Selain indikasi penurunan ukuran armada fakta menunjukkan indikasi pelanggaran zona penangkapan. Kapal pukat cincin ijin pusat (>30 GT) yang seharusnya beroperasi di lepas pantai (>12 mil) ternyata terdapat sekitar 10% armada (Belawan) beroperasi di perairan pantai (jalur 3) sehingga menambah crowdednya zona penangkapan pantai. Secara umum sistim monitoring pukat

cincin yang berjalan belum optimal, sedang monitoring pada kapal jaring kembang bahkan belum berjalan.

Perikanan pancing cumi dengan target tangkapan berupa cumi-cumi di Belawan dapat menjadi jenis perikanan sustainable dan ekonomis tinggi. Tapi sejauh ini jumlah kapal pancing cumi yang eksis sebenarnya tidak diketahui jelas akibat pendataan jumlah kapal dan monitoring hasil tangkapan yang kurang baik. Biota cumi-cumi merupakan indikator dalam perubahan komunitas sumberdaya perairan seperti yang terjadi pada perikanan trawl di Thailand. Munculnya perikanan cumi-cumi sejak tahun 2004 di Belawan menimbulkan spekulasi bahwa dimungkinkan penurunan stok ikan demersal telah berlangsung sejak lama di Selat Malaka meskipun perikanan “pukat” di Selat Malaka sampai saat ini masih berlangsung walaupun jenis perikanan ini sudah dilarang penggunaannya. Belum ada implementasi nyata dari peraturan pelarangan tersebut. Dominasi kelompok cumi-cumi dalam hasil tangkapan terlihat pada alat “pukat” baik yang berbasis di Belawan maupun di Tanjungbalai, kontribusinya masing-masing cukup besar sekitar 26% dan 21%. Secara umum sistem monitoring terhadap pukat juga belum optimal sedang perusahaan (tangkahan, gudang ikan) bersifat sangat tertutup.

Organisme kekerangan umumnya hidup di habitat berlumpur di pantai. Teng kerang (register <10 GT) sangat mungkin dioperasikan di perairan pantai ini sampai kedalaman kurang dari 10 m, sesuai dengan habitat kerang. Musim kerang biasanya berlangsung antara Sep sampai April. Pada periode survey hasil tangkapan bulan Sep-Okt cukup tinggi rata-rata 1,3 ton per trip dan dapat mencapai 2,4 ton/trip. Suatu sumberdaya yang potensial sebagai nafkah untuk masyarakat. Namun demikian, secara rasional alat tangkap yang berat tersebut akan memerlukan kapal yang lebih besar (>10 GT), dan ini kenyataan di lapangan. Konstruksi alat yang dihela didasar perairan akan menyapu seluruh material dasar perairan sehingga sangat mungkin merusak dasar perairan (habitat). Selain itu pengoperasiannya yang bersifat aktif diperkirakan mengganggu pengoperasian alat tangkap lain yang bersifat pasif seperti jaring insang, pancing rawai, perangkap dll., dan dimungkinkan berpotensi konflik horizontal. Berdasarkan Per. Men. KP ukuran kapal dan zona penangkapan teng kerang tidak sesuai dengan peraturan tersebut.

KESIMPULAN

1. Komoditas ekonomis dan strategis di Selat Malaka diantaranya ikan layang, kembang, cumi-cumi dan kekerangan, disamping komoditas lain yang tentu berharga. Terlihat

indikasi perubahan komunitas ikan demersal dengan makin dominannya cumi-cumi dalam hasil tangkapan; hal ini juga mengindikasikan makin menurunnya stok ikan demersal

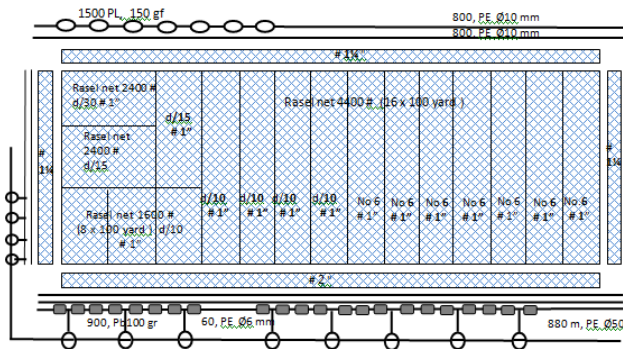
2. Alat pukat cincin, jaring kembang, pancing cumi serta beberapa lainnya adalah alat tangkap produktif yang dapat meningkatkan produksi perikanan. Namun ditemukan ketidaksesuaian ukuran kapal (pukat cincin, teng kerang) dan zona penangkapan (pukat cincin dan teng kerang).
3. Alat tangkap kategori “pukat” secara praktis dilarang, namun kenyataan masih banyak yang beroperasi sehingga pengaturan pengelolaannya menjadi kompleks.
4. Secara umum inventarisasi perikanan tradisional (jaring kembang dan pancing cumi) perlu dibenahi beserta sistem monitoring hasil tangkapan sebagai salah satu komponen pengelolaan.

DAFTAR PUSTAKA

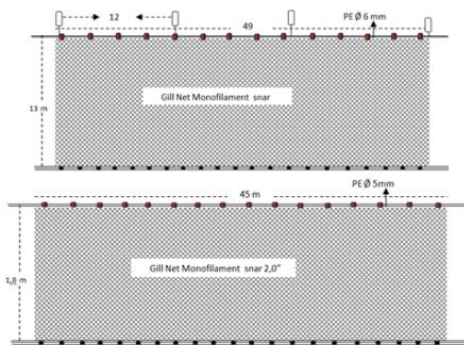
- Anonimous. 2001. Pengkajian Stok Ikan di Perairan Indonesia. Pusat Riset Perikanan Tangkap, BRKP-DKP dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta.
- Dwiponggo, A. 1987. Indonesia's marine fisheries resources. *In*: C. Bailey, A. Dwiponggo & F. Marahudin. Indonesian Marine Capture Fisheries. ICLARM. Studies and Review 10: 10-63.
- Hariati, T., Girsang, E.S. and Nugroho, D. 2000. Development of purse seine fishery in Mallacca Strait. *J. Lit.Perik.VI(2)*: 43-52. (in Indonesia).
- Hariati, T., Sriyati, E. and Mardliyah, S. 2001. Seasonal changes of catch composition and abundance of small pelagic fishes in the waters of Mallacca Strait. *J. Lit.Perik.Indon, VII(1)*: 53-61. (in Indonesia).
- Hariati, T. 2005. The scad mackerels (*Decapterus macarellus*), the oceanic species of small pelagic fish in Indonesia. *In* Warta Penelitian Perikanan Indonesia Edisi Sumberdaya dan Penangkapan. BRKP–DKP: 15-22. (in Indonesia).
- Hariati, T. 2005. Development fishing of small pelagic fishes caught by purse seine Sibolga in the western part of Sumatera at 2003. *J. Lit.Perik.Indon, XI(1)*: 57-67. (in Indonesia).
- Hariati, T and Sadhotomo, B. 2007. The activity of purse seine Sibolga on 2002-.2005 and the catch rate of ‘pukat rapat’ and ‘pukat jarang’ in the periods of January to July 2005 (pasca tsunami). *J. Lit.Perik.Indon, XIII(3)*: 179-190. (in Indonesia).

- Hariati, T., Wudianto and Subagja. 2008. The exploitation rate of Scads (*Decapterus russelli* and *Decapterus macrosoma*) in the Exclusive Economic Zone of Indonesian South China Sea. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 14:393-401. (in Indonesia).
- Hufiadi dan Mahiswara. 2016. Kajian alat penangkapan ikan 'Teng Kerang Thailand' di perairan Tanjungbalai, Sumatera Utara. Laporan.
- Martosubroto, P. 2005. Menuju pengelolaan Perikanan yang bertanggung jawab. Forum Pengkajian Stok Ikan Laut, Hotel Bintang. Jakarta, 27-28 Desember 2005.
- Pauly, D. and Murphy, G.I. 1982. Theory and Management of Tropical Fisheries. ICLARM.;
- Sparre, P., Ursin, E. and Venema, S.C. 1989. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. *FAO Fisheries Technical Paper*, 306/1: 337p.
- Suwarso, Hariati, T., Zamroni, A., Fauzi, M., Prasetyo, A.P. and Kuswoyo, A. Fishery and Biology of Indian-mackerel (*R. kanagurta*, Scombridae) in Indonesian Region of Bay of Bengal Large Marine Ecosystem. FINAL REPORT. BOBLME Project, MMAF-FAO-GEF.
- Sparre, P., E. Ursin and S.C. Venema. 1989. Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. *FAO Fisheries Technical Paper*, 306/1: 337p.

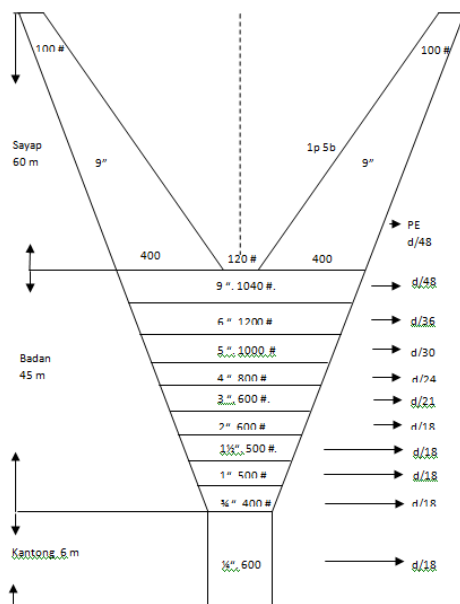
LAMPIRAN 1: BEBERAPA JENIS ALAT TANGKAP DI SELAT MALAKA.



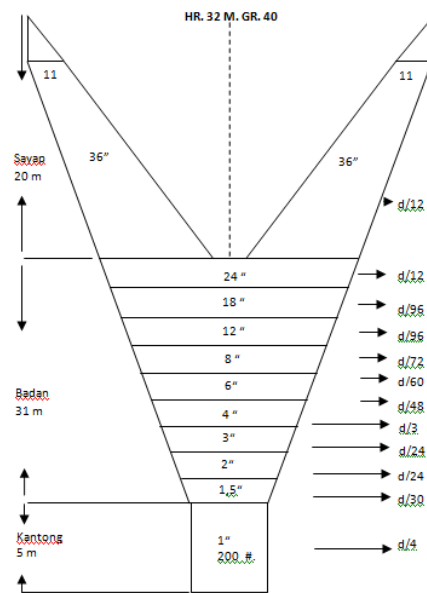
A



B

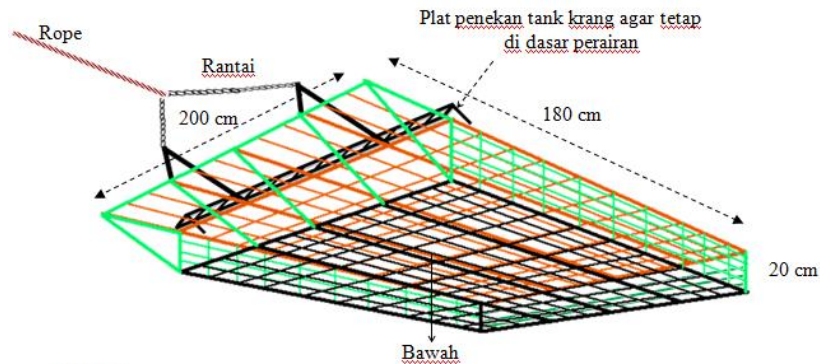


C



D

Keterangan :
 Tali ris atas PE Ø2mm; 32,6 m
 Ris bawah PE Ø24 mm; 40,2 m
 Tali pelampung PE Ø8 mm
 Pelampung bola Ø 210 mm



Keterangan:
 Rangka terbuat dari besi behel Ø16.0 mm, dan Ø 4.0 mm
 Jarak besi beton Ø16.0 mm pada bagian atas dan bagian bawah adalah 25.0 cm, dan jarak besi beton Ø4.0 mm pada bagian atas dan bawah adalah 1.5 cm.

E



F

Keterangan: (A) Pukat cincin/purse seine/pukat langgar; (B) Jaring Kembang (*Gillnet*);
(C) Pukat apung/apong/labuh; (D) Pukat ikan; (E) Teng kerang; (F) Pancing cumi.

EFEKTIVITAS PENGELOLAAN PELABUHAN PERIKANAN PANTAI LABUHAN LOMBOK KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Management Effectiveness of Labuhan Lombok Coastal Fishing Port in East Lombok Regency

Oleh :

Dwi Putri Khaerunnisa¹, Mohammad Imron², Iin Solihin²

¹Mahasiswa Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB

²Staff Pengajar Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK,

Jln. Raya Dramaga – Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680

Email : dwiputrikhr@gmail.com

ABSTRACT

Labuhan Lombok Coastal Fishing Port (PPP Labuhan Lombok) was built in 1978 to make it as the center of fisheries industrialization on the basis of fisherman empowerment. However, there were problems on providing the facilities, services, and data/information. The objectives of this research are to identify the management effectiveness of PPP Labuhan Lombok and to determine strategy to increase the management effectiveness of the fishing port. This research was conducted using survey method and the samples were collected using purposive sampling. Data were analyzed using SWOT analysis, scoring method, and USG (urgency, seriousness, growth) on prioritizing the strategy. Research showed that management effectiveness of PPP Labuhan Lombok was effective with score 2.94. The result of SWOT analysis has 9 strategies combination. The priorities are optimizing the land for investment, increasing the potency publication of PPP Labuhan Lombok to gain investor, adding the quantity of officer for services to support tuna revitalization and facilities improvement to support direct export from the fishing port.

Keywords: *effectiveness, PPP Labuhan Lombok, scoring method, SWOT, USG*

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Lombok dibangun pada tahun 1978 untuk menjadikannya sebagai pusat industrialisasi perikanan berbasis pemberdayaan nelayan. Namun masih terdapat beberapa masalah terkait penyediaan fasilitas, pelayanan aktivitas, dan penyediaan data/informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok dan menentukan strategi yang dapat diterapkan dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan. Penelitian dilakukan dengan metode survei dan penentuan responden dilakukan dengan *purposive sampling*. Analisis yang digunakan adalah SWOT, metode skoring, dan analisis USG (*urgency, seriousness, growth*) untuk mengetahui prioritas strategi yang akan diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok memperoleh skor sebesar 2,94 yang artinya sudah efektif. Hasil analisis SWOT menghasilkan 9 kombinasi strategi. Prioritas strategi berdasarkan analisis USG antara lain optimalisasi penggunaan lahan dalam upaya meningkatkan ruang investasi di pelabuhan, peningkatan publikasi potensi pelabuhan untuk menarik investor dalam penanaman modal di pelabuhan, penambahan SDM untuk pelayanan aktivitas dalam

menunjang kegiatan revitalisasi perikanan tuna dan perbaikan fasilitas yang rusak sehingga dapat menunjang kegiatan ekspor dari pelabuhan.

Kata kunci: efektivitas, PPP Labuhan Lombok, metode skoring, SWOT, USG

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Lombok dibangun pada tahun 1978 dan memiliki luas lahan sekitar 5,9 hektar. Berdasarkan Surat Sekretaris Jenderal Departemen Kelautan dan Perikanan Nomor : B-745/SJDKP/III/2001 tanggal 14 Maret 2001, PPP Labuhan Lombok beralih status dari Unit Pelaksana Teknis Pusat (UPT Pusat) Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap menjadi Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat dibawah koordinasi dan tanggung jawab Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pembangunan PPP Labuhan Lombok bertujuan sebagai pusat industrialisasi perikanan berbasis pemberdayaan nelayan di Kabupaten Lombok Timur, sehingga pihak pengelola pelabuhan berusaha memberikan pelayanan prima khususnya kepada nelayan dengan cara mengoptimalkan fasilitas dan sarana yang telah di bangun.

Sebagai satu-satunya pelabuhan perikanan pantai di kawasan Lombok Timur, PPP Labuhan Lombok menjadi pilihan bagi nelayan dari berbagai daerah di sekitar pulau Lombok maupun dari luar pulau untuk mendaratkan hasil tangkapannya. Hal tersebut disebabkan oleh aksesibilitas menuju PPP Labuhan Lombok yang mudah ditempuh baik melalui jalur laut maupun darat. Selain itu, kondisi alam dermaga pelabuhan yang aman dari gelombang dan berada di wilayah teluk, membuat kapal mudah bersandar dan melakukan aktivitas bongkar muat.

Pengelolaan pelabuhan dapat meliputi penyediaan fasilitas, pelayanan aktivitas, dan penyediaan informasi. Penyediaan fasilitas di suatu pelabuhan disesuaikan dengan kebutuhan operasional pelabuhan tersebut. Kapasitas dan jenis fasilitas pelabuhan menentukan skala atau tipe pelabuhan dan terkait dengan skala usaha perikanan yang dijalankan di pelabuhan tersebut (Lubis 2012). Pelayanan aktivitas di pelabuhan terkait dengan pemenuhan kebutuhan-kebutuhan nelayan atau pengguna jasa pelabuhan dalam menunjang aktivitas di pelabuhan. Sementara itu, penyediaan data/informasi di pelabuhan sebagaimana yang tercantum dalam Permen No. PER.08/MEN/2012 dipergunakan untuk mendukung operasional pelabuhan, meningkatkan pelayanan informasi kepada masyarakat, dan mendukung perumusan kebijakan di bidang pelabuhan perikanan.

Efektivitas suatu pelabuhan dapat dipengaruhi oleh pengelolaan yang baik di pelabuhan tersebut. Hal ini berkaitan dengan seberapa besar ketercapaian yang diperoleh pelabuhan berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan sejak awal pembentukan pelabuhan. Gamahendra *et al.* (2014) mendefinisikan efektivitas organisasi sebagai suatu bentuk ketepatan suatu organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan memanfaatkan sumberdaya yang ada. Kegiatan pengelolaan suatu pelabuhan perikanan dikatakan berhasil apabila kegiatan operasional di suatu pelabuhan dapat berjalan dengan baik.

Gigentika (2010) dalam penelitiannya tentang kinerja operasional PPP Labuhan Lombok menyatakan bahwa kinerja pelabuhan tersebut sudah tergolong cukup baik. Penelitian tersebut terkait dengan parameter jumlah produksi, frekuensi kunjungan kapal, penyediaan perbekalan melaut, pemasaran, dan kepuasan nelayan terkait dengan fasilitas di pelabuhan. Sebagian parameter telah mencapai nilai keberhasilan diatas 50% namun perlu dilakukan peningkatan penyediaan perbekalan melaut dan penyediaan fasilitas perbaikan. Hal tersebut mendorong untuk dilakukannya penelitian terkait efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok dari segi penyediaan fasilitas, pelayanan aktivitas, serta penyediaan data/informasi di pelabuhan saat ini untuk melihat seberapa besar ketercapaian pengelolaan pelabuhan dengan tujuan awal dibentuknya, karena pengukuran kinerja yang berkaitan dengan efektivitas suatu organisasi dapat dijadikan sebagai pelajaran selanjutnya dalam meningkatkan kinerja organisasi tersebut (Mahmudi 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok dan menentukan strategi dan prioritas strategi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Aspek yang diteliti dalam melakukan penilaian tingkat efektivitas pengelolaan pelabuhan perikanan pantai Labuhan Lombok adalah penggunaan fasilitas pokok, fungsional, dan penunjang, pelayanan aktivitas, dan penyediaan informasi di PPP Labuhan Lombok. Penelitian terhadap aspek-aspek tersebut dilakukan karena data dapat diperoleh melalui wawancara dengan *stakeholder* di PPP Labuhan Lombok sehingga dapat dilakukan analisis untuk mengetahui tingkat efektivitas pengelolaan pelabuhan tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan secara langsung, pengisian kuesioner dan wawancara. Penentuan jumlah responden dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*. Populasi yang diteliti meliputi nelayan, pedagang, petugas pelabuhan dan pengusaha yang melakukan aktivitas di wilayah PPP Labuhan Lombok. Responden terdiri atas 20 orang nelayan yang meliputi 15 orang nelayan pancing tonda, 3 orang nelayan mini purse seine, dan 2 orang nelayan *pole and line*. Petugas pelabuhan terdiri atas 5 orang yang masing-masing berasal dari bagian syahbandar, seksi sarana pelabuhan, bagian TPI, pelaksana pengumpulan data statistik dan PIPP serta enumerator. Pedagang terdiri atas 3 orang yang meliputi 1 orang pedagang bakul dan dua orang pedagang grosir. Pengusaha terdiri atas 2 orang yang masing-masing berasal dari UD. Baura dan UD. Versace sebagai perusahaan perikanan terbesar di kawasan sekitar PPP Labuhan Lombok.

Guna menjawab tujuan pertama yaitu mengidentifikasi tingkat efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok, maka dilakukan analisis dengan menggunakan metode skoring. Tahapan analisis skoring dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan parameter dan sub parameternya. Hal tersebut mengacu pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perikanan Tangkap Nomor 20/KEP-DJPT/2015 tentang Pedoman Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Perikanan kemudian disesuaikan dengan kondisi lapangan. Selanjutnya dilakukan penentuan nilai masing-masing bobot parameter dan sub parameter dengan melakukan wawancara terhadap pengelola pelabuhan. Penentuan bobot ini dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing parameter/sub parameter dibandingkan dengan parameter/sub parameter lainnya dengan total bobot keseluruhan 100.

Tahapan selanjutnya adalah menentukan skala masing-masing sub parameter. Penentuan skala ini menggunakan skala Likert dimana masing-masing sub parameter memperoleh nilai pada rentang 1 sampai 4. Menurut Sugiyono (2012) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, persepsi atau pendapat seseorang maupun kelompok terhadap berbagai fenomena sosial yang terjadi. Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai efektivitas pengelolaan dan skor nilai efektivitas pengelolaan.

Berikut cara yang digunakan untuk perhitungan nilai efektivitas pengelolaan pelabuhan perikanan :

$$Ep = Bp_i \times Bs_j \times S_j \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$E = \sum Ep_1 + \sum Ep_2 + \sum Ep \quad \dots\dots\dots(2)$$

dengan :

- E_p = efektivitas pengelolaan per parameter
 E = Efektivitas pengelolaan total
 B_p = Bobot parameter
 B_s = Bobot Sub parameter
 S = Skala
 i = 1, 2, ... n; parameter (n=3); penyediaan fasilitas, pelayanan aktivitas dan penyediaan data/informasi
 j = 1, 2, ... m; sub parameter (m=30);

Tabel 1 Nilai dan kategori tingkat efektivitas pengelolaan pelabuhan

Nilai Tingkat Efektivitas	Kategori
$3,25 \leq x < 4,00$	Sangat efektif
$2,50 \leq x < 3,25$	Efektif
$1,75 \leq x < 2,50$	Kurang efektif
$1,00 \leq x < 1,75$	Tidak efektif

Analisis data yang dilakukan untuk menjawab tujuan dalam menentukan strategi dan prioritas strategi peningkatan efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok adalah dengan menggunakan analisis SWOT. Selanjutnya dilakukan analisis USG (*urgency, seriousness, dan growth*) untuk menentukan prioritas masing-masing strategi yang dikembangkan. Analisis SWOT dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan faktor-faktor internal yang meliputi kekuatan dan kelemahan, serta faktor-faktor eksternal yang meliputi peluang dan ancaman. Hasil kombinasi strategi dari matriks SWOT akan dianalisis dengan menggunakan metode USG untuk menentukan prioritas masing-masing strategi. Penentuan skala USG menggunakan skala Likert 1 sampai 4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Efektivitas Pengelolaan PPP Labuhan Lombok

Pengukuran tingkat efektivitas pengelolaan pelabuhan perikanan pantai Labuhan Lombok dilakukan dengan menggunakan metode skoring (*scoring method*). Parameter-parameter yang digunakan antara lain penyediaan fasilitas (pokok, fungsional, dan penunjang), pelayanan aktivitas, dan penyediaan informasi di pelabuhan perikanan.

Parameter penyediaan fasilitas memperoleh bobot terbesar yaitu 58%. Sementara itu bobot pelayanan aktivitas dan penyediaan informasi masing-masing memperoleh bobot sebesar 21%. Skala yang diberikan pada masing-masing sub parameter antara 4 – 1 dari skala tertinggi sampai terendah.

Tabel 2 Hasil perhitungan tingkat efektivitas pengelolaan pelabuhan perikanan Labuhan Lombok

Parameter	Bp_i	Sub parameter	Bs_j	Skala	Ep	
Penyediaan Fasilitas	58%	Fasilitas pokok				
		Jalan komplek dan drainase	12%	3	0,21	
		Panjang dermaga	13%	3	0,23	
		Kedalaman kolam pelabuhan	11%	4	0,26	
		Luas lahan pelabuhan	12%	2	0,14	
		Fasilitas fungsional				
		Tempat Pelelangan Ikan (TPI)	3%	2	0,03	
		Alat bantu navigasi pelayaran	2%	4	0,05	
		Kantor administrasi pelabuhan	2,4%	4	0,06	
		Penyaluran air bersih	4%	3	0,07	
		Instalasi listrik	4%	4	0,09	
		Tempat penanganan dan pengolahan hasil perikanan (<i>transit sheed</i> dan <i>laboratorium pembinaan mutu</i>)	2,3%	1	0,01	
		Fasilitas pemeliharaan dan perbaikan armada dan alat tangkap	2,3%	3	0,04	
		Transportasi (alat angkut ikan)	2%	4	0,05	
		Kebersihan dan instalasi pengolahan limbah (IPAL) dan Tempat Pembuangan Sementara (TPS)	2%	2	0,02	
		Pagar kawasan	3%	4	0,07	
		Fasilitas penunjang				
		Balai pertemuan nelayan	5%	2	0,06	
		Mess operator	4%	4	0,07	
		Wisma nelayan	3%	4	0,05	
		Fasilitas sosial dan umum (tempat ibadah dan MCK)	3%	3	0,05	
Pertokoan	5%	4	0,12			
Pos jaga	5%	2	0,06			
Pelayanan Aktivitas	21%	Pelayanan tambat labuh	25%	4	0,21	
		Penyediaan perbekalan melaut	25%	3	0,16	
		Perusahaan pengolahan hasil tangkapan	25%	3	0,16	

Parameter	Bp_i	Sub parameter	Bs_j	Skala	Ep
Penyediaan data/informasi	21%	Distribusi hasil tangkapan	25%	3	0,16
		Informasi fasilitas pelabuhan	20%	3	0,14
		Frekuensi kunjungan kapal	20%	4	0,17
		Informasi produksi dan harga ikan	20%	2	0,08
		Logistik	20%	1	0,04
Sub Jumlah	100%	E			2,94
Kesimpulan					Efektif

Penyediaan fasilitas di PPP Labuhan Lombok belum sepenuhnya tergolong baik. Terdapat beberapa fasilitas yang tidak dimanfaatkan, kondisi rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Kondisi fasilitas pokok, fungsional, dan penunjang yang kurang memadai tersebut dapat mempengaruhi berbagai aktivitas di PPP Labuhan Lombok. Salah satunya adalah Tempat Pelelangan Ikan (TPI), fasilitas ini tidak dimanfaatkan sehingga proses pelelangan ikan tidak dijalankan. Hal tersebut dapat menyebabkan rendahnya harga jual ikan dan berdampak pada kapal-kapal yang sebelumnya mendaratkan hasil tangkapan di PPP Labuhan Lombok tidak lagi mendaratkan hasil tangkapan mereka karena harga yang tidak sesuai.

Menurut Bangun *et al.* (2015) keberadaan wilayah baru diluar pelabuhan seperti yang terjadi di PPP Sibolga, menyebabkan rendahnya aktivitas lelang di TPI pelabuhan tersebut. Selain itu, keberadaan tangkahan yang menyediakan fasilitas lebih baik dibandingkan dengan pelabuhan menyebabkan nelayan lebih memilih untuk mendaratkan hasil tangkapannya pada tangkahan tersebut. Wilayah baru tersebut akan mempengaruhi keberadaan pelabuhan yang pada dasarnya sebagai tempat utama aktivitas perikanan yang terkoordinir oleh pemerintah. Sehingga keberadaan wilayah baru dapat menyebabkan pendataan hasil tangkapan menjadi tidak tercatat dengan baik.

Menurut Lubis (2011) dalam hal pengelolaan pelabuhan perikanan, pihak pengelola harus mampu memberikan jasa-jasa yang dibutuhkan oleh pengguna pelabuhan. Salah satunya adalah dalam hal penanganan hasil tangkapan, dalam hal tersebut pihak pengelola mampu memberikan pelayanan dalam hal pemasaran ikan untuk memberikan keuntungan bagi nelayan dan pedagang melalui sistem lelang. Sebagai pusat perekonomian dalam sistem

perikanan laut, pelabuhan perikanan hendaknya dikelola dengan optimal dan mampu memberikan keuntungan bagi pengguna jasa pelabuhan tersebut.

Ikan hasil tangkapan yang di daratkan di PPP Labuhan Lombok sebagian besar merupakan ikan ekonomis penting. Namun, harga sudah ditentukan oleh perusahaan sehingga nilai tawar harga nelayan masih tergolong rendah. Jika diadakan sistem lelang di TPI, dapat memberikan harga tawar yang sesuai antara nelayan dan pengusaha. Keberadaan TPI yang tidak dimanfaatkan tersebut sangat mempengaruhi beberapa aktivitas lainnya. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Nugraheni *et al.* (2013) bahwa tidak dimanfaatkannya suatu fasilitas di pelabuhan akan menghambat aktivitas-aktivitas lainnya di pelabuhan tersebut. Sehingga perlu dilakukan pengelolaan yang lebih baik untuk memanfaatkan gedung TPI dan memberdayakan sistem lelang.

Parameter pelayanan aktivitas memperoleh bobot sebesar 21% dimana sub parameter tambat labuh memperoleh skala 4 karena telah mampu melayani kapal dengan kapasitas >10 GT, sub parameter penyediaan perbekalan melaut memperoleh skala 3 karena sudah tersedia dengan cukup. Sementara itu, sub parameter keberadaan perusahaan pengolahan hasil tangkapan memperoleh nilai 3 karena terdiri atas 5 sampai 7 perusahaan meskipun letak perusahaan tersebut tidak berada langsung di dalam area pelabuhan perikanan. Sub parameter distribusi hasil tangkapan memperoleh skala 3 karena distribusi dilakukan antar pulau.

Salah satu tujuan pembangunan pelabuhan perikanan Labuhan Lombok adalah sebagai pusat industrialisasi perikanan berbasis pemberdayaan nelayan. Salah satu indikator pelabuhan industri menurut Chaussade (1984) dalam Lubis (2011) adalah adanya perusahaan pengolahan hasil tangkapan. Hal tersebut menjadi indikator pemberian nilai tambah terhadap hasil tangkapan ikan yang didaratkan di pelabuhan tersebut. Tidak adanya perusahaan pengolahan hasil perikanan di PPP Labuhan Lombok disebabkan oleh tidak adanya perusahaan yang berinvestasi terkait pembangunan pengolahan hasil tangkapan. Salah satu faktor yang menyebabkan tidak adanya perusahaan pengolahan hasil tangkapan yang berinvestasi di wilayah pelabuhan disebabkan juga oleh rendahnya keberadaan bahan baku untuk pengolahan ikan (Lubis 2011).

Distribusi hasil tangkapan di PPP Labuhan Lombok dilakukan oleh pihak perusahaan. Ikan-ikan tersebut didistribusikan secara lokal (wilayah Lombok dan sekitarnya) dan antar pulau. Perusahaan belum bisa melakukan pendistribusian secara ekspor dikarenakan belum adanya akses pasar untuk menjual produk hasil perikanan keluar negeri (Gigentika 2012).

Salah satu hal yang dilakukan dalam peningkatan pengelolaan pelabuhan di PPN Brondong adalah dengan melakukan kerjasama dengan beberapa lembaga atau instansi terkait. Kerjasama tersebut dilakukan dengan DKP Kabupaten Lamongan, Perum PPS Cabang Brondong, KUD, dan DKP Kabupaten dimana masing-masing instansi tersebut memiliki tugas dan fungsi. Kerjasama dalam pengelolaan pelabuhan tersebut termasuk dalam pemanfaatan fasilitas, penyedia pelayanan seperti *docking* kapal, serta adanya industri pengelolaan hasil perikanan (Rahmawati *et al.* 2014). Dengan adanya kerjasama tersebut dapat memberikan kemudahan kepada pihak pengelola pelabuhan termasuk dalam upaya pendistribusian hasil tangkapan dan membuka akses terhadap kegiatan ekspor hasil tangkapan.

Sementara itu, penyediaan data dan informasi memperoleh bobot yang sama dengan pelayanan aktivitas yaitu 21%. Sub parameter yang di teliti dalam parameter penyediaan data/informasi antara lain penyediaan informasi fasilitas pelabuhan, frekuensi kunjungan kapal, informasi produksi dan harga ikan, logistik, dan informasi pemasaran. Penyediaan data/informasi di pelabuhan merupakan hal yang sangat penting. Hal tersebut tercantum dalam PERMEN KP Nomor PER.08/MEN/2012 bahwa setiap pelabuhan perikanan harus memiliki sistem informasi yang meliputi pengumpulan, pengelolaan, penganalisaan, penyimpanan, penyajian, serta penyebaran data dan informasi pelabuhan perikanan. Informasi tersebut digunakan untuk mendukung operasional pelabuhan perikanan, meningkatkan pelayanan informasi kepada masyarakat, dan mendukung perumusan kebijakan di bidang pelabuhan perikanan.

Penyediaan data dan informasi di pelabuhan perikanan Labuhan Lombok bertujuan untuk pendataan statistik perikanan tangkap, pendataan Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP), dan pendataan terkait revitalisasi perikanan tuna. Namun informasi terkait perikanan tuna di PPP Labuhan Lombok masih kurang sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan sebagai pusat revitalisasi perikanan tuna.

Strategi Peningkatan Efektivitas Pengelolaan Pelabuhan Perikanan Pantai Labuhan Lombok

Efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok termasuk dalam kategori efektif, namun perlu dilakukan peningkatan nilai efektivitas pada beberapa aspek dalam parameter penyediaan fasilitas pelabuhan, pelayanan aktivitas, dan penyediaan data/informasi di pelabuhan. Strategi yang dapat diterapkan dalam peningkatan efektivitas pengelolaan PPP

Labuhan Lombok dirumuskan dengan menggunakan analisis SWOT. Sebelum menentukan strategi yang harus diterapkan terlebih dahulu dilakukan identifikasi terhadap faktor-faktor internal serta faktor-faktor eksternal.

Tabel 3 Faktor internal dan eksternal PPP Labuhan Lombok

Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
1. Fasilitas pelabuhan telah tersedia dengan baik	1. Terdapat fasilitas yang belum dimanfaatkan
2. Informasi fasilitas dan produksi telah memadai	2. Kurangnya SDM pelabuhan dalam pelaksanaan pelayanan aktivitas di pelabuhan
3. Ikan hasil tangkapan bernilai ekonomis tinggi	3. Lahan pelabuhan belum dimanfaatkan secara maksimal (dari 5,9 ha lahan baru dimanfaatkan sebesar 1,77 ha)
4. Pelabuhan dari segi kondisi geografis aman sehingga memudahkan kapal bersandar di pelabuhan	4. Tidak adanya industri pengolahan hasil tangkapan di dalam pelabuhan
5. Terdapat lembaga pengawas sumberdaya perikanan yang bekerja sama dengan kelembagaan awig-awig	5. Tidak adanya informasi pemasaran dan daerah tangkapan
Peluang (<i>Opportunities</i>)	Ancaman (<i>Threats</i>)
1. Sebagai pusat revitalisasi perikanan tuna di provinsi NTB	1. Penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan
2. Masih terbuka lebarnya peluang investasi di PPP Labuhan Lombok	2. Pemasaran untuk ekspor yang dilakukan tidak secara langsung
3. Potensi sumberdaya ikan di wilayah penangkapan PPP Labuhan Lombok masih tinggi	

Berdasarkan hasil identifikasi IFAS (kekuatan dan kelemahan) dan EFAS (peluang dan ancaman) PPP Labuhan Lombok, maka dibuat matriks SWOT untuk memperoleh alternatif strategi peningkatan efektivitas pengelolaan pelabuhan.

Tabel 4 Matriks SWOT dalam strategi peningkatan efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok

<p>IFAS</p> <p>EFAS</p>	<p>Kekuatan (<i>Strength</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas pelabuhan telah tersedia dengan baik 2. Informasi fasilitas dan produksi telah memadai 3. Ikan hasil tangkapan bernilai ekonomis tinggi 4. Pelabuhan dari segi kondisi geografis aman sehingga memudahkan kapal bersandar di pelabuhan 5. Terdapat lembaga pengawas sumberdaya perikanan yang bekerja sama dengan kelembagaan awig-awig 	<p>Kelemahan (<i>Weakness</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat fasilitas yang rusak dan belum dimanfaatkan 2. Kurangnya SDM pelabuhan dalam pelaksanaan pelayanan aktivitas di pelabuhan 3. Lahan pelabuhan belum dimanfaatkan secara maksimal (dari 5,9 ha lahan baru dimanfaatkan sebesar 1,77 ha) 4. Tidak adanya industri pengolahan hasil tangkapan di dalam pelabuhan 5. Tidak adanya informasi pemasaran dan daerah penangkapan
<p>Peluang (<i>Opportunities</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebagai pusat revitalisasi perikanan tuna di provinsi NTB 2. Masih terbuka lebarnya peluang investasi di PPP Labuhan Lombok 3. Potensi sumberdaya ikan di wilayah penangkapan PPP Labuhan Lombok masih tinggi 	<p><i>Strength – Opportunities (S – O)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan publikasi potensi pelabuhan untuk menarik investor dalam penanaman modal di pelabuhan (S1,S2,S3,S4,O1,O2) 2. Peningkatan kerjasama antara pihak pengelola dengan lembaga pengawas dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan (S5,O1,O3) 	<p><i>Weakness – Opportunities (W – O)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan SDM untuk pelayanan aktivitas dalam menunjang kegiatan revitalisasi perikanan tuna (W2,O1) 2. Optimalisasi penggunaan lahan dalam upaya meningkatkan ruang investasi di pelabuhan (W3, W4, O1,O2) 3. Penyediaan informasi terkait daerah penangkapan untuk memudahkan nelayan dalam mengeksplorasi sumberdaya ikan yang masih tinggi (W5,O3)
<p>Ancaman (<i>Threats</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan 2. Pemasaran untuk 	<p><i>Strength – Threats (S – T)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengadaan kegiatan penyuluhan terhadap penggunaan alat tangkap yang merusak 	<p><i>Weakness – Threats (W – T)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan jumlah SDM penyuluh dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan untuk mencegah terjadinya penggunaan alat

ekspor yang dilakukan tidak secara langsung	lingkungan (S5,W1) 2. Inisiasi kegiatan ekspor langsung dari PPP Labuhan Lombok (S1,S2,S3,S4,T2)	tangkap yang merusak lingkungan (W2,T1) 2. Perbaikan fasilitas yang rusak sehingga dapat menunjang kegiatan ekspor dari pelabuhan (W1,W3,T2)
---	---	---

Penentuan skala masing-masing strategi yang akan diterapkan dengan menggunakan metode USG (*urgency, seriousness, growth*) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Matriks penentuan prioritas dengan metode USG (*urgency, seriousness, growth*)

No.	Strategi	U	S	G	Total
1	Penambahan SDM untuk pelayanan aktivitas dalam menunjang kegiatan revitalisasi perikanan tuna (W2,O1)	4	4	4	12
2	Optimalisasi penggunaan lahan dalam upaya meningkatkan ruang investasi di pelabuhan (W3, W4, O1,O2)	4	4	3	11
3	Peningkatan publikasi potensi pelabuhan untuk menarik investor dalam penanaman modal di pelabuhan (S1,S2,S3,S4,O1,O2)	3	3	4	10
4	Penyediaan informasi terkait daerah penangkapan untuk memudahkan nelayan dalam mengeksploitasi sumberdaya ikan yang masih tinggi (W5,O3)	3	3	3	9
5	Inisiasi kegiatan ekspor langsung dari PPP Labuhan Lombok (S1,S2,S3,S4,T2)	3	3	3	9
6	Perbaikan fasilitas yang rusak sehingga dapat menunjang kegiatan ekspor dari pelabuhan (W1,W3,T2)	3	3	3	9
7	Peningkatan kerjasama antara pihak pengelola dengan lembaga pengawas	3	3	3	9

No.	Strategi	U	S	G	Total
	dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan (S5,O1,O3)				
8	Pengadaan kegiatan penyuluhan terhadap penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan (S5,W1)	3	3	2	8
9	Peningkatan jumlah SDM penyuluh dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan untuk mencegah terjadinya penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan (W2,T1)	3	3	2	8

Skala Likert 1 – 4 (4 = besar; 3 = sedang; 2 = kecil; 1 = sangat kecil)

Berdasarkan matriks analisis SWOT peningkatkan efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok, diperoleh 9 kombinasi strategi pengembangan pelabuhan. Berikut daftar strategi berdasarkan prioritasnya:

1. Penambahan SDM untuk pelayanan aktivitas dalam menunjang kegiatan revitalisasi perikanan tuna (W2,O1)
2. Optimalisasi penggunaan lahan dalam upaya meningkatkan ruang investasi di pelabuhan (W3, W4, O1,O2)
3. Peningkatan publikasi potensi pelabuhan untuk menarik investor dalam penanaman modal di pelabuhan (S1,S2,S3,S4,O1,O2)
4. Penyediaan informasi terkait daerah penangkapan untuk memudahkan nelayan dalam mengeksplorasi sumberdaya ikan yang masih tinggi (W5,O3)
5. Inisiasi kegiatan ekspor langsung dari PPP Labuhan Lombok (S1,S2,S3,S4,T2)
6. Perbaikan fasilitas yang rusak sehingga dapat menunjang kegiatan ekspor dari pelabuhan (W1,W3,T2)
7. Peningkatan kerjasama antara pihak pengelola dengan lembaga pengawas dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan (S5,O1,O3)
8. Pengadaan kegiatan penyuluhan terhadap penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan (S5,W1)

9. Peningkatan jumlah SDM penyuluh dalam bidang pengawasan sumberdaya perikanan untuk mencegah terjadinya penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan (W2,T1)

KESIMPULAN

1. Tingkat efektivitas pengelolaan PPP Labuhan Lombok sudah tergolong efektif. Namun terdapat kekurangan dalam pemanfaatan lahan, terdapat fasilitas yang belum dimanfaatkan dan adanya kerusakan fasilitas, kurangnya SDM dalam pelayanan aktivitas dan masih rendahnya penyediaan informasi terkait pemasaran dan logistik.
2. Strategi peningkatan efektivitas pengelolaan yang dapat dilakukan antara lain dengan penambahan jumlah SDM dalam bidang penyuluhan dan pelayanan aktivitas dalam menunjang kegiatan revitalisasi perikanan tuna, optimalisasi penggunaan lahan untuk meningkatkan ruang investasi di pelabuhan, peningkatan publikasi potensi pelabuhan untuk menarik investor dalam penanaman modal di pelabuhan, penyediaan informasi daerah penangkapan dan pemasaran ikan, serta perbaikan fasilitas yang rusak untuk menunjang kegiatan ekspor langsung dari pelabuhan.

SARAN

1. Pihak pengelola perlu melakukan perbaikan terhadap fasilitas yang mengalami kerusakan untuk menunjang kegiatan nelayan, penambahan SDM dalam pelayanan aktivitas dan meningkatkan penyediaan informasi terutama terkait dengan logistik dan pemasaran ikan.
2. Perlu dilakukan penambahan jumlah SDM untuk menunjang kegiatan pelabuhan terutama revitalisasi perikanan tuna, publikasi terkait potensi pelabuhan perikanan untuk menarik investor dalam membuka usaha di pelabuhan. Sehingga lahan pelabuhan dapat digunakan untuk kegiatan industri terutama dalam membangun usaha pengolahan hasil tangkapan di dalam atau sekitar wilayah pelabuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Bangun YS, Rosyid A, Boesono H. 2015. Tingkat pemanfaatan dan kebutuhan fasilitas dasar dan fungsional di pelabuhan perikanan pantai nusantara Sibolga Tapanuli Tengah dalam menunjang pengembangan perikanan tangkap. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 4(1): 12 – 21

- Gamahendra F, Hamid D, Riza MF. 2014. Pengaruh struktur organisasi terhadap efektivitas organisasi (studi pada persepsi pegawai tetap kantor perwakilan bank indonesia kediri). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. 7(2) : 1-10
- Gigentika S. 2010. Kinerja operasional pelabuhan perikanan pantai Labuhan Lombok, kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Gigentika S. 2012. Optimasi pengembangan perikanan cakalang di Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Kandi O. 2005. Analisis pengelolaan pelabuhan perikanan pantai di desa Lampulo kecamatan Kuta Alam provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2011. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.45/MEN/2011 tentang Estimasi Potensi Sumberdaya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2012. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2012 tentang Kepelabuhanan Perikanan.
- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2015. Keputusan DJPT Nomor 20/KEP-DJPT/2015 tentang Pedoman Evaluasi Kinerja Operasional Pelabuhan Perikanan.
- Lubis E. 2011. Kajian peran strategis pelabuhan perikanan terhadap pengembangan perikanan laut. *Akuatik – Jurnal Sumberdaya Perairan*. 5(2) : 1-7
- Lubis E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*. Bogor (ID): IPB Press.
- Mahmudi. 2007. *Manajemen Kinerja Sektor Publik*. Yogyakarta (ID): Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Nugraheni H, Rosyid A, Boesono H. 2013. Analisis pengelolaan pelabuhan perikanan pantai Tasikagung kabupaten Rembang untuk peningkatan produksi perikanan tangkap. *Journal of Fisheries Utilization Management and Technology*. 2(1): 85 – 94
- Rahmawati W, Agus S, Siswidiyanto. 2014. Pengembangan pelabuhan perikanan dalam rencana penyerapan tenaga kerja masyarakat pesisir. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. 2(2) : 367 – 373
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung (ID): Alfabeta.

PENANGKAPAN IKAN DENGAN BUBU DI BAWAH AREA BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI PULAU LIBUKANG, KABUPATEN JENEPONTO, SULAWESI SELATAN
Traps Fishing Under The Seaweed Cultivation Area At Libukang Island, Jeneponto District, South Sulawesi

Oleh:

Najamuddin, M. Abduh Ibnu Hajar, Rustam and Mahfud Palo

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Email : najapsp@fisheries.unhas.ac.id

ABSTRACT

Seaweed cultivation have highly developed in the coastal area of South Sulawesi. Seaweed farmer Seaweed farmers rely solely on the results of seaweed while the fish are also well developed. The fish tend not to be utilized by seaweed farmers. The study aims to explore the potential of fish resources under the area of seaweed cultivation to increase the income of seaweed farmers. This research uses explorative method. Fishing equipment used bamboo traps with 92 cm length, 72 cm width, and 34 cm height. There are 4 pieces of traps used, operated at the bottom of the waters by using seaweed as bait. Traps mounted continuously at the bottom of the water. The catch is checked every morning at the seaweed farmers. The results showed that the types of fish caught include: rabbit fish, grouper. Average catch 6 fish per day with value Rp 20000. The number of catch fish is able to meet the daily consumption requirement of seaweed farmer's family and there is still excess for sale. Fishing activities with traps in the seaweed cultivation area can increase the income of seaweed farming families.

Key words: *seaweed cultivation, seaweed cultivation, fishing, bamboo traps, fish catch.*

ABSTRAK

Budidaya rumput laut sudah berkembang dengan pesat di wilayah perairan pesisir Sulawesi Selatan. Petani rumput laut hanya mengandalkan hasil dari rumput laut sementara ikan-ikan juga berkembang dengan baik. Ikan-ikan tersebut cenderung tidak dimanfaatkan oleh para petani rumput laut. Penelitian bertujuan mengeksplorasi potensi sumberdaya ikan di bawah area budidaya rumput laut untuk meningkatkan pendapatan petani rumput laut. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif. Alat penangkapan ikan yang digunakan bubu bambu dengan ukuran panjang 92 cm, lebar 72 cm, dan tinggi 34 cm. Ada 4 buah bubu yang digunakan, dioperasikan di dasar perairan dengan menggunakan rumput laut sebagai umpan. Bubu dipasang terus di dasar perairan. Hasil tangkapan dicek setiap pagi hari pada saat petani rumput laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ikan yang tertangkap meliputi : ikan baronang, beronang lingkis, ikan kerapu. Hasil tangkapan rata-rata 6 ekor per haridengan nilai Rp 20000. Jumlah ikan hasil tangkapan mampu memenuhi kebutuhan konsumsi harian keluarga petani rumput laut dan masih ada kelebihan untuk dijual. Kegiatan penangkapan ikan dengan bubu pada area budidaya rumput laut mampu meningkatkan pendapatan keluarga petani rumput laut.

Kata Kunci : budidaya rumput laut, penangkapan ikan, bubu bambu, ikan hasil tangkapan.

PENDAHULUAN

Pulau Libukang Jeneponto merupakan salah satu pulau di Sulawesi Selatan dengan kegiatan utama penduduk sebagai petani rumput laut. Kegiatan budidaya rumput laut di lakukan di perairan sekeliling pulau. Perkembangan budidaya rumput laut menyebabkan ikan-ikan di sekitarnya berkembang dengan baik dan aktivitas penangkapan ikan juga berkurang. Bahkan ikan-ikan di sekitar budidaya rumput laut menjadi hama bagi rumput laut karena memakannya.

Pada umumnya penangkapan ikan ditujukan pada perairan umum dengan karakteristik daerah penangkapan tertentu. Penelitian penangkapan ikan pada daerah budidaya rumput masih sangat terbatas informasinya. Penangkapan ikan pada area budidaya rumput laut merupakan kegiatan sampingan, karena kegiatan utamanya membersihkan rumput laut harian dari kotoran yang menempel pada rumput laut.

Ikan beronang merupakan ikan paporit dan merupakan kebutuhan banyak warung makan di Sulawesi Selatan. Akibatnya, harga ikan beronang menjadi lebih mahal dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Ironisnya, ikan baronang banyak terdapat pada lokasi budidaya rumput laut tetapi masih kurang diperhatikan masyarakat petani rumput laut. Kondisi lapangan menunjukkan bahwa petani rumput laut hanya focus pada usaha budidaya rumput laut saja dan mengabaikan kegiatan menangkap ikan.

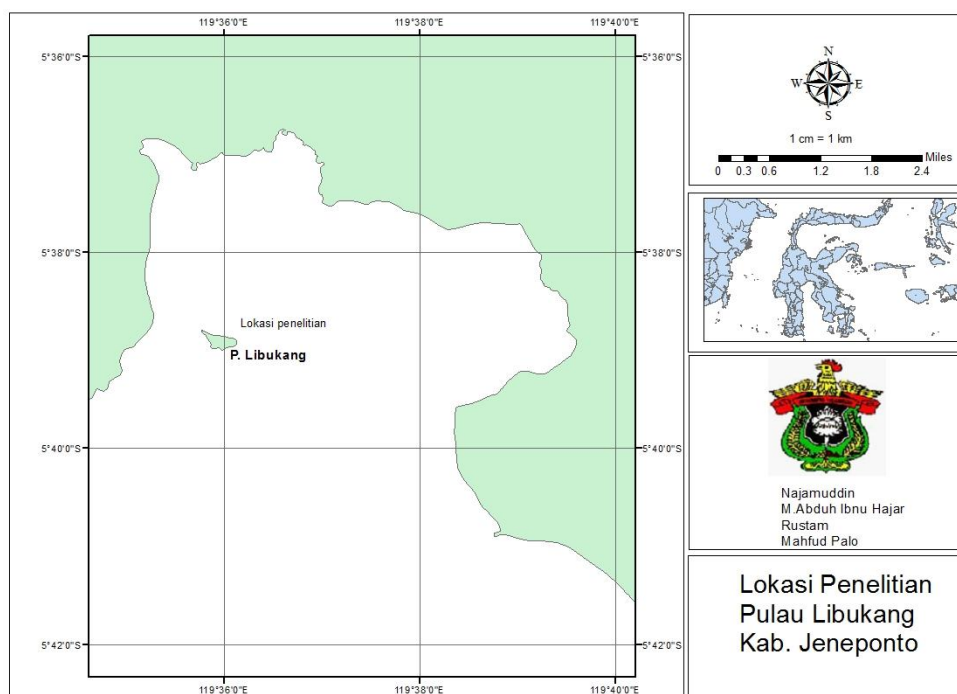
Penelitian–penelitian tentang alat tangkap bubu dalam operasi penangkapan yang telah dilakukan antara lain : bubu lipat lebih efektif untuk menangkap jenis crustacea di Pelabuhan Ratu (Setiawan,2006), hasil tangkapan bubu besi lebih banyak dibandingkan dengan bubu bamboo di Klungkungan Bali (Mahulette, 2004); Uji coba tutupan ijuk, goni dan terumbu karang pada pengoperasian bubu tambun di perairan kepulauan seribu menunjukkan hasil tangkapan tidak berdeda nyata (Ramadan, 2011). Analisis hasil tangkapan sampingan bubu yang dioperasikan di perairan karang kepulauan Seribu (Iskandar,2011) di peroleh Bubu yang dioperasikan oleh nelayan di perairan Kepulauan Seribu per trip menangkap ikan dengan kisaran 4-9 ekor;Kajian beberapa desain alat tangkap bubu dasar di perairan kepulauan Ternate Provinsi Maluku Utara (Malik,2012), menunjukkan bahwa desain alat tangkap bubu dasar dengan banyak pintu lebih efektif untuk menangkap ikan target dibandingkan dengan alat tangkap bubu dasar tradisional dengan hanya satu pintu.

Sampai saat ini belum ada informasi terkait dengan penggunaan bubu pada alat tangkap bubu pada area budidaya rumput laut. Padahal potensi wilayah budidaya rumput laut sebagai daerah penangkapan ikan dengan bubu sangat besar. Oleh Karena itu penelitian ini dianggap sangat penting dilakukan.

Penelitian bertujuan mengeksplorasi penggunaan bubu bamboo pada area budidaya rumput laut dalam meningkatkan pendapatan rumah tangga petani rumput laut. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan area budidaya rumput laut sebagai sumber pendapatan tambahan dengan menggunakan bubu bamboo.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Pulau Libukang Jeneponto (Gambar 1) mulai bulan Mei - Juli 2017. Peralatan yang digunakan meliputi: GPS untuk menentukan posisi, thermometer digital untuk mengukur suhu perairan, hand refractometer untuk mengukur salinitas, mistar untuk mengukur panjang ikan, turbidity meter untuk mengukur kekeruhan. Pengukuran dilakukan in situ kecuali kekeruhan dilakukan di laboratorium. Penelitian menggunakan metode eksplorasi lapangan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di P. Libukang, Kabupaten Jeneponto

Bubu yang digunakan terbuat dari anyaman bamboo dengan dimensi panjang 92 cm, lebar 72 cm, dan tinggi 34 cm (Gambar 2). Ada 4 buah bubu yang digunakan, Bubu dioperasikan di dasar perairan dengan menggunakan rumput laut atau lumut setera sebagai umpan. Bubu dipasang di dasar perairan di bawah tempat budidaya rumput laut terus menerus dan diikat pada rangka budidaya rumput laut. Bubu diangkat setiap pagi hari pada saat petani rumput laut berkunjung ke area budidaya rumput laut. Kalau ada hasil tangkapan,

segera dikeluarkan, kemudian ditambahkan umpan, selanjutnya dipasang kembali di dasar perairan.

Ikan-ikan hasil tangkapan dipisahkan berdasarkan bubu, kemudian diidentifikasi jenisnya, selanjutnya diukur panjangnya. Jumlah dan jenis ikan hasil tangkapan ditabulasi berdasarkan jumlah dan nilai ekomisnya. Data dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk grafik.



Gambar 2 Bubu bambu yang digunakan

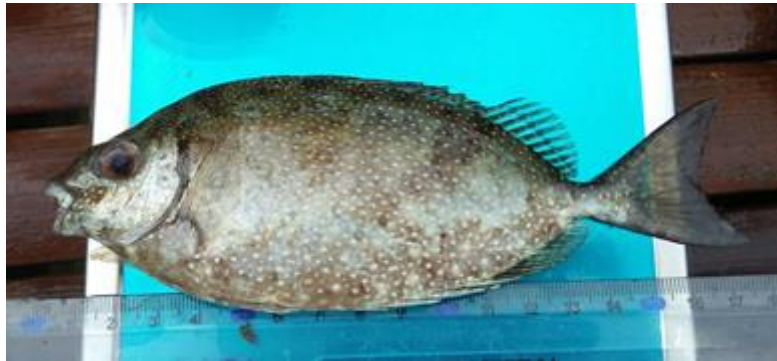
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bubu dioperasikan dengan menggunakan perahu cadik ganda dengan dimensi panjang 7 m, lebar 0,5 m dan tinggi 0,5 m, digerakkan dengan motor tempel 5 pk. Lokasi pemasangan bubu di sebelah utara Pulau Libukang dengan jarak sekitar 100m dari garis pantai. Secara geografis berada pada posisi $119^{\circ}36.036'$ BT dan $5^{\circ}38.769'$ LS (Gambar 1). Dioperasikan oleh nelayan seorang diri. Bubu dipasang secara terus menerus di dasar perairan dan diikatkan pada tali rangka budidaya rumput laut.

Kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan bubu hanya merupakan kegiatan sampingan, karena petani rumput laut setiap pagi ke laut untuk membersihkan rumput laut yang dipelihara. Setelah membersihkan rumput laut, baru menyisihkan waktu sekitar 30 menit untuk menarik dan memeriksa bubu serta mengambil hasil tangkapan.

Hasil penelitian menunjukkan jenis ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan beronang lingkis (*Siganus canaliculatus*) dan ikan beronang (*Siganus guttatus*). Data hasil tangkapan selama 27 hari penangkapan menunjukkan bahwa ikan beronang adalah ikan yang dominan tertangkap dengan jumlah bervariasi antara 1-20 ekor dengan kualitas ikan masih

hidup. Jumlah ikan hasil tangkapan juga bervariasi dari hari ke hari. Ikan beronang lingkis (Gambar 2) dapat dijual dengan harga Rp. 2000/ekor dan ikan beronang (Gambar 3) Rp. 5000/ekor.



Gambar 3 Ikan beronang lingkis (*Siganus canaliculatus*)

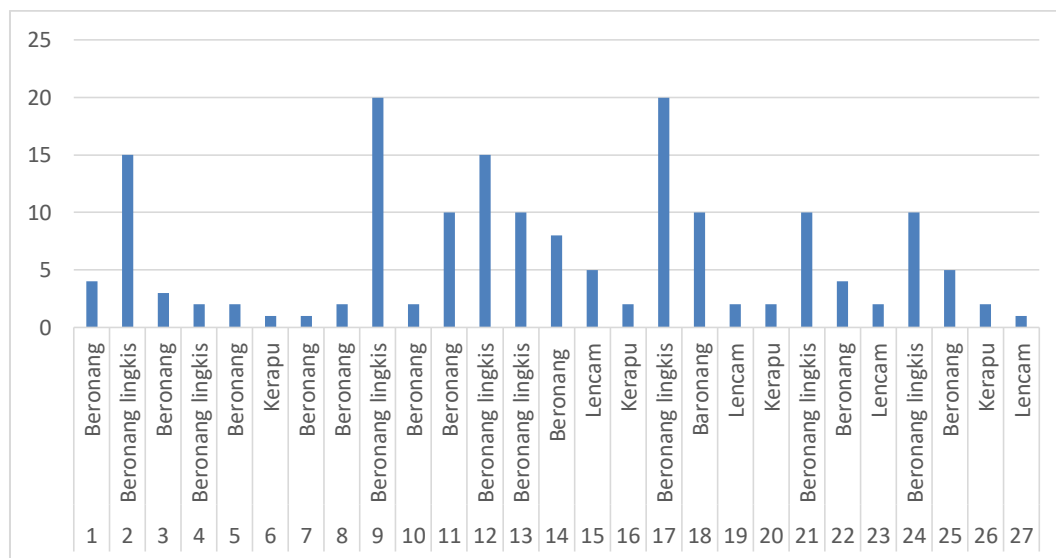


Gambar 4 Ikan beronang (*Siganus guttatus*)

Jumlah ikan hasil tangkapan memiliki variasi yang sangat besar. Menurut informasi nelayan, umpan sangat berperan dalam penangkapan ikan dengan bubu. Pengalaman nelayan, umpan yang bagus adalah lumut sutera dan keberadaannya di lokasi tidak setiap saat. Pada saat penelitian berlangsung, lumut sutera sangat terbatas, sehingga dicampur dengan rumput laut. Penggunaan umpan berupa lumut dan rumput laut sangat bagus karena tidak mudah busuk, dapat bertahan lama di dalam air dan sangat mendukung dengan system operasi terus menerus di dalam air. James et al. (2017) mendapatkan bahwa umpan ikan rucah lebih banyak hasil tangkapan dibandingkan dengan umpan algae. Hasil penelitian ini memberikan inspirasi baru yang berbeda dengan kebiasaan nelayan setempat bahwa ikan rucah dapat digunakan sebagai umpan alternative menggantikan lumut sutera. Alternatif lain, pellet ikan juga dapat digunakan sebagai alternative umpan, dimana pellet ini memiliki aroma

khas yang sehingga dapat dicium oleh ikan dan juga mudah didapatkan serta dapat disimpan lama.

Terkait masalah umpan, Putri dkk (2014) mendapatkan pemberian umpan tidak berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan bubu dalam menangkap lobster. Jenis alat tangkap bubu yang berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan. Hal ini menunjukkan bahwa jenis umpan sangat tergantung dari jenis ikan yang menjadi target tangkapan.



Gambar 5 Grafik fluktuasi jumlah ikan hasil tangkapan selama pengamatan

Tabel 1. Data kualitas perairan

Parameter	Nilai Kisaran
Suhu air (°C)	27-29
Salinitas (ppt)	33-36
Kekeruhan (btu)	0,97-1,05
Kedalaman perairan (m)	12-15

Kualitas perairan (Tabel 1) masih sangat mendukung pertumbuhan rumput laut. Kondisi rumput laut yang tumbuh dengan baik akan berasosiasi dengan sumberdaya ikan target yaitu ikan beronang. Keberadaan rumput laut sangat menentukan keberadaan ikan-ikan herbivor seperti ikan beronang.

Berdasarkan perhitungan rata-rata harga jual ikan hasil tangkapan Rp. 20.000/hari. Kalau ikan tersebut di konsumsi keluarga, maka ikan tersebut mampu memenuhi kebutuhan

keluarga bahkan masih berlebih. Rahim (2011) menyatakan bahwa pendapatan nelayan di Jeneponto lebih tinggi dibandingkan dengan nelayan Barru dan Sinjai akibat budidaya rumput laut. Aktivitas budidaya rumput laut yang tinggi banyak menyita waktu masyarakat pesisir sehingga kegiatan menangkap ikan di laut berkurang. Akibatnya sumberdaya ikan di wilayah pesisir menjadi lebih banyak.

Bubu bamboo sangat menunjang perikanan berkelanjutan, dimana ikan-ikan yang tertangkap masih dalam keadaan hidup dan ukuran mata bubu relative besar sehingga mampu meloloskan ikan-ikan berukuran kecil. Steward and Ferrel (2003) menemukan bahwa selektivitas pada mata anyaman bubu sangat berkorelasi dengan ukuran badan ikan. Penelitian menggunakan bubu dari anyaman besi tetapi pada prinsipnya sama saja dengan bubu bamboo yaitu dari bahan yang kaku. Jadi ikan-ikan yang tertangkap pada bubu adalah yang tidak dapat meloloskan diri pada mata anyaman bamboo. Bubu bamboo juga dapat digandengkan dengan kegiatan budidaya laut sebagai suplai bibit, dimana sangat menunjang perikanan berkelanjutan (FAO, 2011) dan keberlanjutan ekonomi keluarga petani rumput laut (Zamroni, A. and Yamao, M. 2011).

Upaya memperbaiki produktivitas bubu bamboo pada lokasi budidaya rumput laut dapat dilakukan melalui pencarian alternative umpan selain lumut sutera seperti ikan rucah, pellet ikan. Teknik pengoperasian yang selama ini selalu di dasar perairan, perlu dicoba dengan dioperasikan di permukaan perairan sesuai dengan temuan Purwanto (1986). Walaupun penelitian Purwanto sudah terlalu lama, namun belum ditemukan temuan lain yang membantahnya sehingga perlu dicobakan. Logikanya, bahwa rumput laut budidaya berada di permukaan perairan dan ikan-ikan beronang yang cenderung memangsa rumput laut tentunya berada tidak jauh dari permukaan perairan. Oleh karena itu memungkinkan bubu dioperasikan di permukaan perairan.

KESIMPULAN

Bubu yang dioperasikan di sekitar budidaya rumput laut mampu menangkap ikan dengan baik dan mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga petani rumput laut. Bubu bamboo pada area budidaya rumput laut sangat menunjang perikanan berkelanjutan. Peningkatan produksi bubu perlu dilakukan melalui pencarian umpan alternative yang sesuai dengan kondisi lapangan serta perubahan teknik pengoperasian.

UCAPA TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian kecil dari penelitian MP3EI tahun 2017. Peneliti menyampaikan terima kasih atas kepercayaan DP2M Kemeristekdikti atas kepercayaannya untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para petani rumput laut dan nelayan di Pulau Libukang Jeneponto atas bantuan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- FAO. 2011. Aquaculture Development: 6. Use of wild fishery resources for capture-based aquaculture. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 5 Suppl 6. Rome. 81 pp.
- Iskandar. D 2011. *Analisis hasil tangkapan sampingan Bubu yang dioperasikan di perairan karang kepulauan Seribu*. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 6, No. 2, 2011, 31 – 37
- Izzati, M. 2009. Pemanfaatan Rumput Laut *Eucheuma Spinosum* dan *Halimeda Sp.*, sebagai Perangkap dalam Penangkapan Ikan Baronang Menggunakan Bubu di Perairan Pantai Kartini Jepara. Online:. Diakses 30 Juli 2017.
- James. P, Evensen, T., Jacobsen, R., Siikavuopio . 2017. Efficiency of trap type, soak time and bait type and quantities for harvesting the sea urchin *Strongylocentrotus droebachiensis* (Müller) in Norway *Fisheries Research*, 193 : 15-20.
- Lastari. L. (2007). *Perbandingan hasil tangkapan bubu lipat bubu bercelah (Escape gap) dan tanpa celah (Non escape) di perairan kronjo*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 75 hal.
- Mahulette. R. M. (2004). *Perbandingan Teknologi Alat Tangkap Bubu Dasar Untuk Mengetahui Efektivitas Penangkapan Ikan Demersal Ekonomis Penting Di Klungkungan Bali*. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII, Dukungan Teknologi Untuk Meningkatkan Produk Pangan Hewani Dalam Rangka Pemenuhan Gizi Masyarakat. 7 hal.
- Malik R.Fikri, (2012). *Kajian Beberapa Desain Alat Tangkap Bubu Dasar Di Perairan Kepulauan Ternate Provinsi Maluku Utara*. Skripsi Fakultas Perikanan, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Matasuganda, S. (2003). *Bubu (Traps)*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 69 hal.
- Pollnac, R.B., B.R. Crawford and A. Sukmara. 2002. Community-Based Coastal Resources Management: An Interim Assessment of the Proyek Pesisir Field Site in Bentenan and Tumbak Villages, North Sulawesi, Indonesia. Technical Report TE-02/01-E.

- University of Rhode Island, Coastal Resources Center, Narragansett, Rhode Island, USA. 70p.
- Purwanto J. (1986): Perbedaan Hasil Tangkapan Antara Bubu Apung dan Bubu Dasar, Dengan Umpan Berbeda di Perairan Bandengan Jepara. Fakultas Peternakan UNDIP, Semarang.
- Putri, L.P.A., Pramonowibowo, Setiyanto, I.A. 2014. Perbandingan Efektivitas Alat Tangkap Bubu (Bambu, Kawat, Lipat) Serta Pengaruh Umpan Pada Penangkapan Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*) Di Perairan Rawa Pening. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 3, Nomor 4, Tahun 2014, Hlm 76-84
- Rahim, A. 2011. Analisis pendapatan usaha tangkap nelayan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di wilayah pesisir pantai sulawesi selatan. *J. Sosek KP* Vol. 6 No. 2.235-247.
- Ramadan. A. N. S. (2011). *Uji coba tutupan ijuk dan goni pada pengoperasian bubu tambun di perairan kepulauan seribu*. Tesis. Mayor Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 119 hal.
- Setiawan, P.A.K. (2006). *Perbandingan Hasil Tangkapan Bubu Bambu dan Bubu lipat di Perairan Pelabuhan Ratu, Kabupaten Sukabumi Jawa Barat*
- Steward, J. and Ferrel, D.J. 2003. Mesh selectivity in the New South Wales demersal fishery. *Fisheries Research* 59: 279-392.
- Zamroni, A. and Yamao, M. 2011. Sustainable household economics: A case of altering income of small-scale fishermen in Indonesia. *International Conference on Financial Management and Economics IPEDR* vol. 11. P 343 – 347.

KINERJA JANTUNG IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) KETIKA TERPANCING DAN TEREKSPOS UDARA BERDASARKAN PARAMETER ELEKTRISITAS

Heart Performance of Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) on Hooking And Air Exposure Based on Electricity Parameter

Oleh:

Mochammad Riyanto^{1*}, Sulaeman Martasuganda³, Ahmad Romdon²

¹ Staf Pengajar Departemen PSP, FPIK, IPB

² Alumni Mahasiswa Departemen PSP, FPIK, IPB

*Email: mh_ryn@yahoo.com

ABSTRACT

Heart performance of tilapia (11,15±1,05 cm standard length (SL), n = 18) was observed using electrocardiography (ECG). A pair of electrode was inserted on the pericardium cavity of fish connected to bio-amplifier and oscilloscope to observed the heart rate. The data was undertaken after 120 minutes the installation of electrode. This study aims to identify change of tilapia heart electricity parameter on hooking and air exposure phase. Heart electricity parameters are PR interval, QT interval, RR interval, and ST segment. The electricity parameters sequentially PR, QT, RR, interval and ST segment on control were 455,74; 209,02; 830,17; 29,34 millisecond, by hooking phase to 270,94; 184,90; 540,45; 24,95 millisecond, and by air exposure phase to 1032,66; 301,15; 1983,76; 51,61 millisecond. All of heart electricity parameters become shorter when fish on hooking phase but not significantly with control (P<0,05). While fish on air exposure phase becomes longer and significantly with control (P<0,05).

Keywords: ECG, heart electricity parameters, hooking, air exposure

ABSTRAK

Kerja jantung ikan nila (11,15±1,05 cm *standard length* (SL), n = 18) diobservasi menggunakan elektrokardiografi (EKG). Sepasang elektroda dipasang pada rongga dada ikan dihubungkan dengan bioamplifier dan oskiloskop untuk melihat detak jantung. Pengambilan data dilakukan setelah 120 menit pemasangan elektroda. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi perubahan parameter elektrisitas jantung ikan nila pada saat terpancing dan terekspos udara. Parameter elektrisitas jantung meliputi interval PR, interval QT, interval RR, dan segmen ST. Nilai parameter elektrisitas secara berurutan interval PR, QT, RR, dan segmen ST saat kontrol yaitu 455,74; 209,02; 830,17; 29,34 milisekon, saat terpancing menjadi 270,94; 184,90; 540,45; 24,95 milisekon, dan saat terekspos udara menjadi 1032,66; 301,15; 1983,76; 51,61 milisekon. Semua parameter elektrisitas jantung menjadi lebih singkat saat ikan terpancing namun tidak berbeda nyata dengan kontrol (P<0,05). Sedangkan saat ikan terekspos menjadi lebih lama dan berbeda nyata dengan kontrol (P<0,05).

Kata kunci: EKG, parameter elektrisitas jantung, terpancing, terekspos udara

PENDAHULUAN

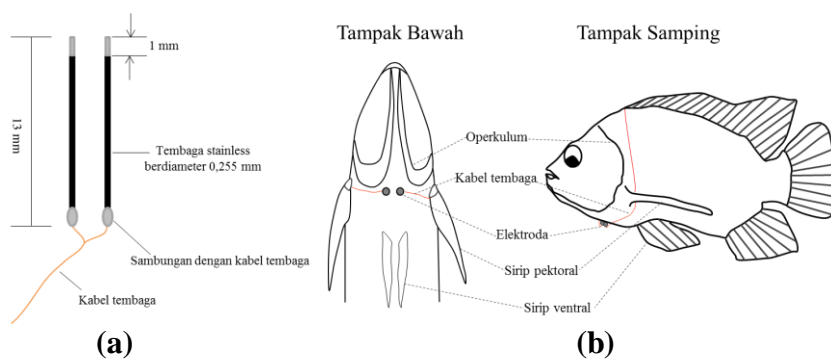
Efek perubahan lingkungan terhadap ikan dapat diketahui dengan melihat detak jantung, selain itu detak jantung juga dapat dijadikan indikasi apakah ikan dalam keadaan sehat atau stress (Hafner *et al.* 2013; Riyanto dan Arimoto 2015). Detak jantung sangat erat kaitannya dengan sistem respirasi dan metabolisme (Priede 1974; Lefrancois *et al.* 1998). Detak jantung ikan meningkat saat ikan terpancing, dan pada saat ikan berada di udara detak jantung ikan menurun. Perubahan detak jantung ini disebabkan oleh aktivitas lokomotor dan konsumsi oksigen (Kneis dan Siegmund 1976; Endo *et al.* 1988; Lefrancois dan Claireaux 2003).

Detak jantung ikan dapat diobservasi menggunakan metode elektrokardiografi (EKG). Detak jantung yang terekam pada EKG memperlihatkan pola gelombang yang terdiri dari puncak P, kompleks QRS, dan puncak T. Ada beberapa parameter elektrisitas detak jantung yang mempunyai arti klinis yaitu interval PR, RR, QT, dan segmen ST. Informasi mengenai parameter elektrisitas jantung ikan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi fisiologi ikan. Rumusan masalah yang ada adalah apakah ketika jumlah detak jantung berubah secara signifikan maka parameter elektrisitas detak jantung juga berubah secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi parameter elektrisitas detak jantung ikan nila pada saat kondisi normal, terpancing, dan di udara. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai informasi mengenai kondisi parameter elektrisitas detak jantung saat jumlah detak jantung mengalami perubahan.

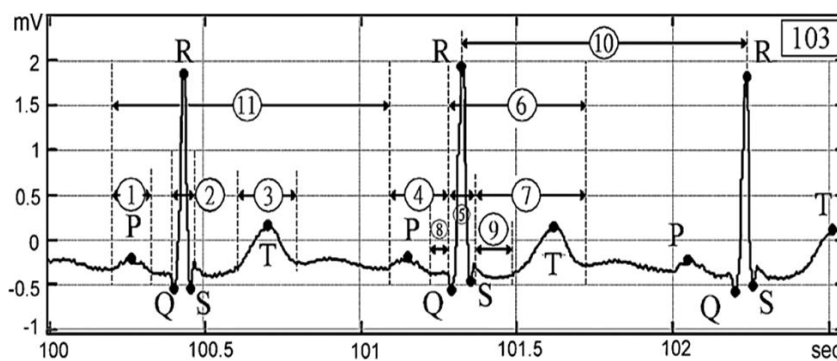
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Tingkah Laku Ikan Departemen PSP, FPIK, IPB. Penelitian ini menggunakan ikan nila ($11,15 \pm 1,05$ cm *standard length* (SL), $n = 18$). Ikan dipelihara dalam bak pemeliharaan terbuat dari fiber berukuran panjang x lebar x tinggi (219 x 120 x 60 cm) yang dilengkapi dengan sistem sirkulasi menggunakan aerator (Resun, LP20) dan sistem filtrasi menggunakan *external bio-chemical filter*. Bahan dan alat lain yang digunakan adalah anastesi (0,0021%) (Tanabe Seiyaku Co., Ltd., Fa100), oskiloskop (Iwatsu, DS-5102), elektroda (MT Giken) diameter 0,255 mm, kabel tembaga (Tsurumi Seiki, Kabel T-GA XBT), *bio-amplifier* (Nihon Kohden, Bio-electric Amplifier AB-632J), stabilizer (Toyosaki, SVC-1000N). Ikan diberi pakan pelet selama masa aklimatisasi dan percobaan sehari sekali dengan pelet komersial.

Ikan dibius selama 5 menit dengan larutan anestesi (0,0021%) sebelum dipasang sensor, sensor dipasang pada rongga dada ikan dibawah operculum (*pericardial cavity*) (Gambar 1). Prosedur pengambilan data seperti penelitian terdahulu (Riyanto dan Arimoto 2014). Analisis parameter elektrisitas menggunakan data detak jantung jantung dalam format CSV yang sudah diolah menjadi profil detak jantung (Gambar 2). Parameter elektrisitas dihitung menggunakan Ms. Power Point. Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) ($P < 0.05$) dengan menggunakan program SAS University Edition (SAS Institute Inc).



Gambar 2 (a) Sensor; (b) Letak pemasangan sensor



Gambar 3 Bentuk gelombang EKG: (1) gelombang P; (2) kompleks QRS; (3) gelombang T; (4) interval PR; (5) interval QRS; (6) interval QT; (7) interval ST; (8) segmen PR; (9) segmen ST; (10) interval RR; (11) siklus detak jantung

Sumber: Yeh dan Wang 2008

HASIL DAN PEMBAHASAN

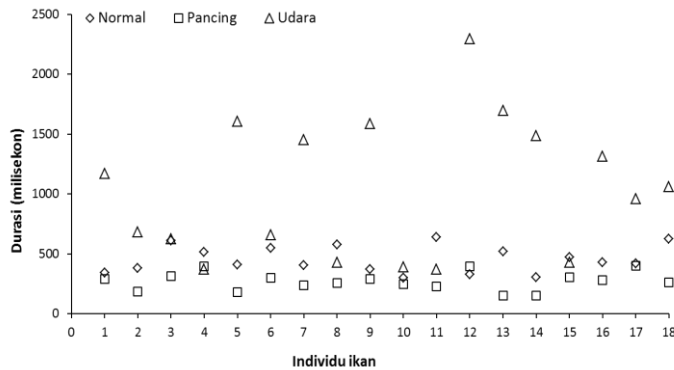
Aktivitas jantung dalam mengatur peredaran darah merupakan efek dari aktivitas elektrik jantung. Pergerakan bioelektrik ini mengakibatkan denyutan jantung dalam memompa darah (Martin 2015). Dalam keadaan normal jantung bersifat polarisasi, yaitu bagian dalam bersifat negatif sedangkan bagian luar bersifat positif. Jantung akan terus mengalami proses depolarisasi dan repolarisasi selama jantung masih berdetak (Amin *et al.* 2010; Martin 2015). Hasil rekaman EKG dapat digunakan dalam menentukan kondisi jantung. Tetapi tidak seluruh bagian rekaman EKG memiliki arti klinis dalam penafsirannya, hanya bagian tertentu yang dipakai sebagai dasar penentuan kondisi jantung. Salah satunya adalah interval PR, interval RR, interval QT, dan segmen ST (Yeh dan Wang 2008; Nabil dan Bereksireguig 2011; Ramdani 2016).

Interval PR adalah waktu yang dibutuhkan selama perjalanan depolarisasi ventrikel (Martin 2015). Interval PR ($n = 18$) saat kontrol tercatat 300,38 sampai 637,90 milisekon dengan rata-rata \pm SE (455,74 \pm 26,46 milisekon), saat terpancing menurun menjadi 150,55 sampai 401,02 milisekon (270,94 \pm 18,07 milisekon), dan meningkat secara signifikan saat di udara menjadi 371,29 sampai 2293,41 milisekon (1032,66 \pm 135,28 milisekon) Gambar 3. Interval RR adalah waktu yang dibutuhkan antar depolarisasi atrium yang satu dengan lainnya (Martin 2015). Interval RR ($n = 18$) saat kontrol tercatat 552,63 sampai 1233,26 milisekon (830,17 \pm 39,828 milisekon), saat terpancing menurun menjadi 439,66 sampai 605,99 milisekon (540,45 \pm 11,45 milisekon), dan meningkat secara signifikan saat di udara menjadi 938,43 sampai 3733,99 milisekon (1983,76 \pm 176,04 milisekon) Gambar 4.

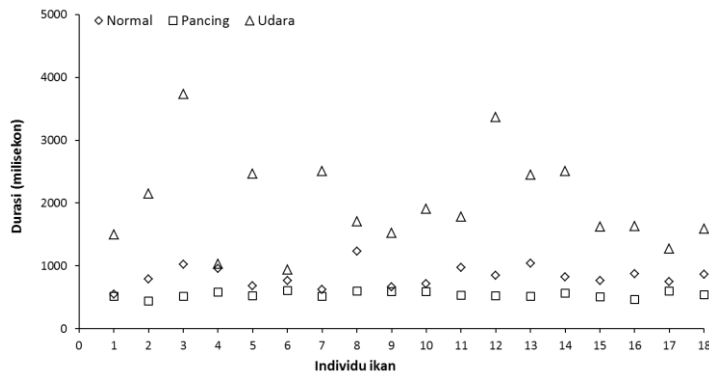
Interval QT merupakan durasi antara aktivitas depolarisasi dan repolarisasi ventrikel (Hasan *et al.* 2012). Interval QT ($n = 18$) saat kontrol tercatat 159.13 sampai 298.48 milisekon (209.02 \pm 9.433 milisekon), saat terpancing menurun menjadi 118.00 sampai 307.30 milisekon (184.90 \pm 9.54 milisekon), dan meningkat secara signifikan saat di udara menjadi 174.42 sampai 562.19 milisekon (301.15 \pm 24.84 milisekon) Gambar 5. Segmen ST merupakan fase permulaan repolarisasi ventrikel (Ramdani 2016). Interval ST ($n = 18$) saat kontrol tercatat 12.95 sampai 52.63 milisekon (29.34 \pm 2.623 milisekon), saat terpancing menurun menjadi 10.00 sampai 51.55 milisekon (24.95 \pm 2.567 milisekon), dan meningkat secara signifikan saat di udara menjadi 24.75 sampai 85.49 milisekon (51.61 \pm 24.75 milisekon) Gambar 6.

Perubahan masing-masing parameter elektrisitas disetiap fase ditampilkan pada Gambar 7. Semua parameter elektrisitas jantung meningkat saat terpancing namun tidak

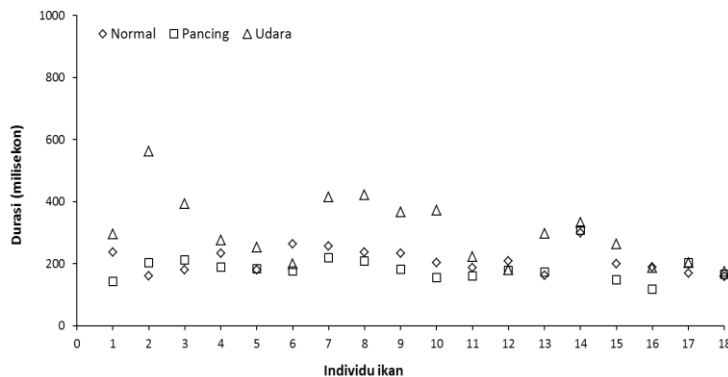
signifikan, sedangkan saat ikan terekspos udara menurun secara signifikan Tabel 2. Hal tersebut dikarenakan kekurangan oksigen lebih berpengaruh terhadap tingkat stres ikan (Ferguson and Tuft 1992; Schreer *et al.* 2005). Menurut Ramdani (2016) ketika parameter elektrisitas jantung berbeda signifikan terhadap kontrol maka hewan dikatakan stres, jika tidak signifikan maka masih dalam batas toleransi.



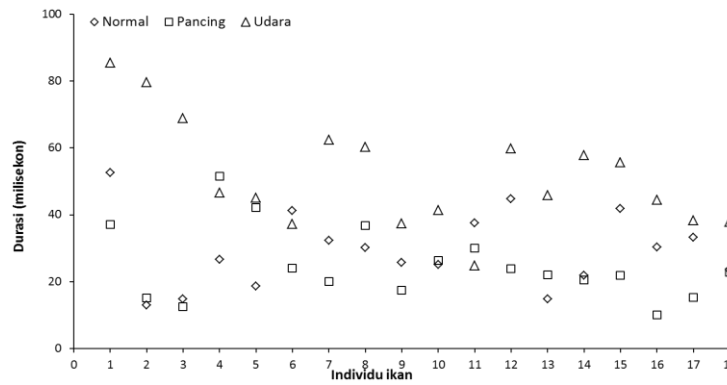
Gambar 4 Sebaran nilai interval PR



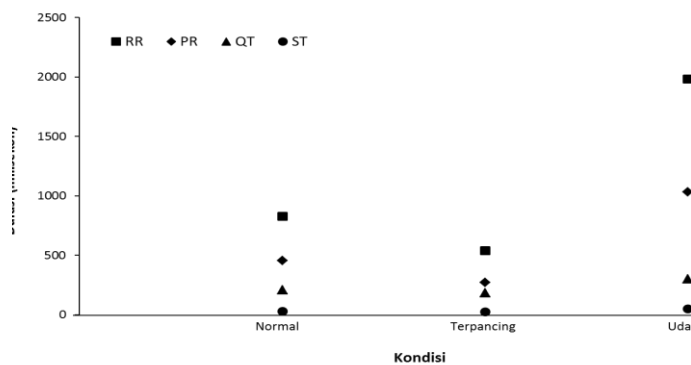
Gambar 5 Sebaran nilai interval RR



Gambar 6 Sebaran nilai interval QT



Gambar 7 Sebaran nilai interval ST



Gambar 8 Sebaran nilai parameter elektrisitas

Tabel 1 Hasil analisis tiap parameter elektrisitas

Kondisi	Parameter elektrisitas detak jantung (milisekon)			
	Interval PR	Interval QT	Interval RR	Segmen ST
Normal	455.7 ^b	290.02 ^b	830.2 ^b	29.340 ^b
Terpancing	270.9 ^b	184.90 ^b	540.4 ^b	24.951 ^b
di Udara	1032.7 ^a	301.15 ^a	1983.8 ^a	51.614 ^a

Huruf superskrip (a,b) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$).

KESIMPULAN

Interval PR, RR, QT, dan segmen ST saat kontrol, terpancing, dan di udara berurutan adalah 455.7, 270.9, 1032.7 milisekon; 830.2, 540.4, 1983.8 milisekon; 290.02, 184.90, 301.15 milisekon; 29.340, 24.951, 51.614 milisekon. Parameter elektrisitas detak jantung saat terpancing mengalami peningkatan namun tidak signifikan terhadap kontrol, sedangkan parameter elektrisitas mengalami penurunan yang signifikan saat ikan terekspos udara.

SARAN

Saran yang dapat diberikan peneliti adalah penghitungan dilakukan dengan perangkat yang lebih canggih agar hasil perhitungan lebih akurat, karena perhitungan pada penelitian ini hanya menggunakan program Ms. Power Point.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin AS, Tan HL, Wilde AMA. 2010. Cardiac ion channels in health and disease. *Heart Rhythm*. 7:117-126.
- Endo M, Foscarini R, Kuroki A. 1988. Electrocardiogram of a marine fish, *Pagrus major* exposed to red tide plankton, *Chattonella marina*. *Mar Biol*. 97:477-481.
- Ferguson RA, Tufts BL. 1992. Physiological effects of brief air exposure in exhaustively exercised rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): implications for “catch and release” fisheries. *Can J Fish Aquat Sci*. 49:1157-1162.
- Hafner N, Drazen JC, Lubecke VM. 2013. Fish heart rate monitoring by body-contact doppler radar. *IEEE Sens J*. 13(1):408-414.
- Hasan Ma, Abbott D, Baumert M. 2012. Beat-to-beat vectorcardiographic analysis of ventricular depolarization and repolarization in myocardial infarction. *PLoS ONE*. 7(11):1-10.
- Kneis P, Siegmund R. 1976. Heart rate and locomotor activity in fish: correlation and circadian and circannual differences in *Cyprinus carpio* L. *Experientia*. 32(4):474-476.
- Lefrancois C, Claireaux G, Lagardere JP. 1998. Heart rate telemetry to study environmental influences on fish metabolic expenditure. *Hyrobiol*. 372:215-224.
- Lefrancois C, Claireaux G. 2003. Influence of ambient oxygenation and temperature on metabolic scope and scope for heart rate in the common sole *Solea solea*. *Mar Ecol Prog Ser*. 259:273-284.
- Martin M. 2015. *Small Animal ECGs an Introductory Guide*. 3rd ed. UK: Blackwell Publishing.
- Nabil D, Bereksireguig F. 2011. Algorithm for automatic detection of ECG waves. *J Mech Med Biol*. 11(1):15-29.
- Priede IG. 1974. The effect of swimming activity and section of the vagus nerves on heart rate in rainbow trout. *J Exp Biol*. 60:305-319.
- Ramdani P. 2016. Gambaran elektrokardiogram puyuh (*Cortunix cortunix* Japonica) pada suhu lingkungan tinggi. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Riyanto M, Arimoto T. 2014. Temperature effect on heart rate of jack mackerel *Trachurus japonicus* during swimming exercise. *Fish Sci*. 80:1241-1248.
- Riyanto M, Arimoto T. 2015. Heart rate and muscle performance during swimming of jack mackerel *Trachurus japonicus* at different temperatures. *Fish Sci*. 81:1083-1090.
- Schreer JF, Resch DM, Gately ML, Cooke SJ. 2005. Swimming performance of brook trout after simulated catch-and-release angling: looking for air exposure thresholds. *North Am J Fish Manag*. 25:1513-1517.

Yeh YC, Wang WJ. 2008. QRS complexes detection for ECG signal: the difference operation method. *Comput Methods Programs Biomed.* 91:245-254.

**PARAMETER POPULASI DAN TINGKAT EKSPLOITASI HIU
YANG DIDARATKAN DI PPI KARANGSONG, INDRAMAYU**
*Population Parameters and The Level Exploitation Sharks
Landed on The PPI Karangsong, Indramayu*

Oleh:

Muchamad Zais Syahri¹, Sriati², Achmad Rizal², Herman Hamdani²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email : Zaisyahri25@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to to analyze population parameters and analyzed levels of exploitation sharks who ashore on the ppi karangsong, indramayu. Research carried out in the ppi karangsong indramayu, java west of november 2016 up to february 2017. Research methodology used is the method census. Parameter observed in research that is distribution frekwensi long, identification of the size, relations long weight, parameter growth, the rate of mortalitas and rate exploitation. The research results show that there is 1839 individual sharks succeed in enumeration and found 17 kind of sharks who ashore on the ppi karangsong. A kind of sharks most common to find that is Rhizoprionodon acutus. Based on an analysis distribution frekwensi long six categories of sharks that experienced growth overfishing, and two types of sharks that experienced recruitmen overfishing. Based on an analysis long weight relations, a kind of Sphyrna lewini having value b the greatest ($b=3,0973$), While Rhizoprionodon acutus type of the b the weakest ($b = 0,31$). Based on the identification of the size, type Rhizoprionodon acutus most found, while the lowest is a Chiloscylidium punctatum and Carcharhinus sealei. Based on an analysis growth rate, type Sphyrna lewini has type the fastest growing ($K=1,3$ per-tahun), while type Chiloscylidium punctatum having a growth at the latest ($K=0,3$ per-tahun). Based on an analysis mortalitas and rate exploitation, type Sphyrna lewini, Chiloscylidium punctatum, and Carcharhinus limbatus experienced due to pressures arrest.

Key word: *Exploitation, Sharks, Population.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter populasi serta menganalisis tingkat eksploitasi Hiu yang didaratkan di PPI Karangsong, Indramayu. Penelitian dilaksanakan di PPI Karangsong Indramayu, Jawa Barat dari bulan November 2016 sampai dengan Februari 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus. Parameter yang diamati dalam penelitian yaitu distribusi frekwensi panjang, identifikasi kelompok ukuran, hubungan panjang bobot, parameter pertumbuhan, laju mortalitas dan laju eksploitasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1839 individu Hiu berhasil di enumerasi dan ditemukan 17 jenis Hiu yang didaratkan di PPI Karangsong. Jenis Hiu yang paling banyak ditemukan yaitu *Rhizoprionodon acutus*. Berdasarkan analisa distribusi frekwensi panjang, ada 6 jenis Hiu yang mengalami *growth overfishing*, 2 jenis Hiu yang mengalami *recruitmen overfishing*. Berdasarkan analisa hubungan panjang-bobot, jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai b paling besar ($b=3,0973$), sedangkan jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki nilai b paling kecil

($b=0,31$). Berdasarkan identifikasi kelompok ukuran, jenis *Rhizoprionodon acutus* paling banyak ditemukan, sedangkan yang paling sedikit yaitu jenis *Chiloscyllium punctatum* dan *Carcharhinus sealei*. Berdasarkan analisa laju pertumbuhan, jenis *Sphyrna lewini* memiliki tipe pertumbuhan yang paling cepat ($K=1,3$ per-tahun), sedangkan jenis *Chiloscyllium punctatum* memiliki pertumbuhan paling lambat ($K=0,3$ per-tahun). Berdasarkan analisa mortalitas dan laju eksploitasi, jenis *Sphyrna lewini*, *Chiloscyllium punctatum*, dan *Carcharhinus limbatus* mengalami adanya tekanan penangkapan.

Kata Kunci : Eksploitasi, Hiu, Populasi.

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki keragaman jenis Hiu yang cukup tinggi. Setidaknya 116 jenis Hiu yang termasuk ke dalam 25 suku ditemukan di wilayah perairan Indonesia. Hiu memiliki peranan penting dalam produksi perikanan, berkurangnya Hiu akan turut mengganggu hasil tangkapan nelayan (Fahmi dan Dharmadi 2013). Karakteristik biologi Hiu pada umumnya mempunyai fekunditas yang relatif rendah serta usia matang seksual yang lama. Perikanan Hiu di Indonesia tidaklah sepopuler komoditi perikanan lainnya seperti perikanan tuna, pelagis besar, pelagis kecil, dan perikanan udang. Namun demikian jumlah produksi perikanan Hiu di Indonesia merupakan yang tertinggi di dunia.

Aktivitas penangkapan Hiu dan perkembangan perdagangan Hiu yang terus meningkat, menyebabkan beberapa spesies rentan terhadap penurunan populasinya, termasuk di perairan Indonesia. Hampir sebagian besar spesies Hiu yang ada telah masuk ke dalam daftar merah *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan Hiu semakin terancam dan kondisi saat ini menunjukkan bahwa hampir seluruh jenis Hiu yang bernilai ekonomis telah dihadapkan kepada ancaman kelangkaan.

Jumlah pemanfaatan Hiu akan terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya permintaan Hiu untuk konsumsi di pasar dunia. Salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang mempunyai potensi perikanan tangkap yang besar adalah Kabupaten Indramayu. Menurut Soffa (2013), PPI Karangsong merupakan lokasi pendaratan Hiu dengan jumlah produksi yang cukup besar, dengan rata-rata produksi 60-80 ton tiap bulannya. Besarnya hasil produksi tersebut mengindikasikan bahwa Hiu merupakan salah satu komoditas penting yang menunjang kegiatan ekonomi masyarakat sekitarnya.

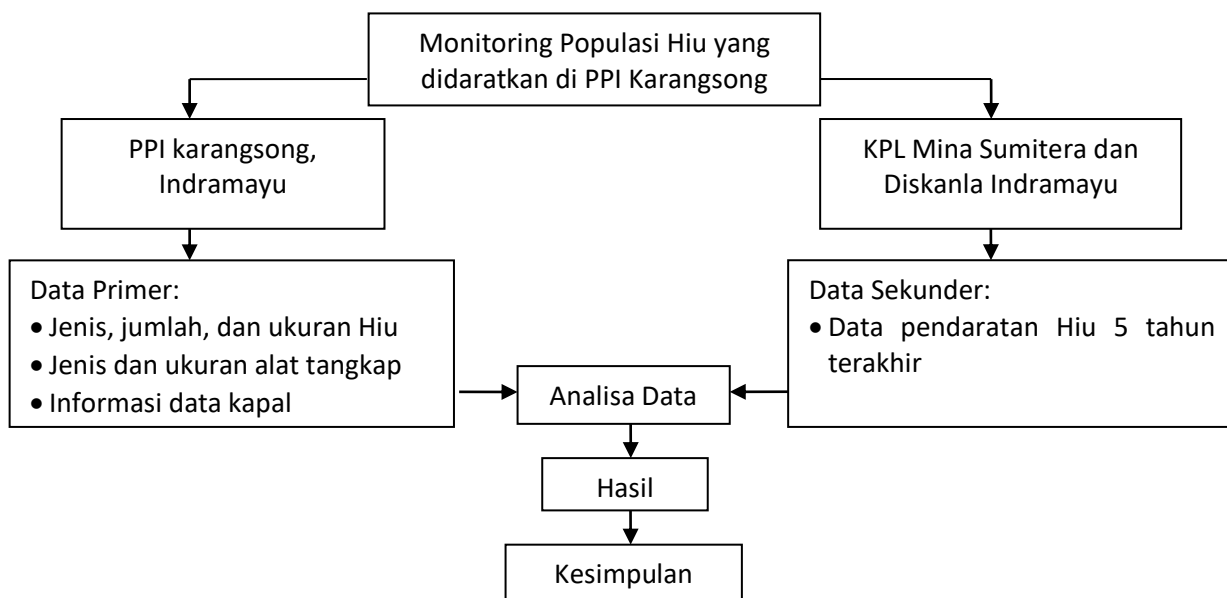
Sebagai upaya mencegah penurunan populasi Hiu akibat intensitas penangkapan yang tinggi, diperlukan informasi yang menunjang ke arah pengelolaan Hiu. Salah satu aspek informasi yang perlu dikaji adalah mengenai parameter populasi dan tingkat eksploitasinya. Kurangnya informasi ilmiah mengenai populasi Hiu di Indonesia menjadi kendala dalam

menentukan dasar rasional bagi penerapan pengelolaan perikanan Hiu yang berkelanjutan. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang parameter populasi dan tingkat eksploitasi Hiu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2016 sampai Februari tahun 2017. Penelitian ini dilaksanakan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong, Indramayu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Hiu yang didaratkan. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu meteran dengan ketelitian 0,1 cm berfungsi untuk mengukur panjang Hiu yang didaratkan, timbangan dengan ketelitian 0,01 gram untuk menimbang bobot individu, *tagging* untuk menandai Hiu per harinya, Logsheets berguna untuk mencatat Hiu hasil tangkapan (Biologi Hiu) serta mengetahui data penunjang (Unit Penangkapan), dan kamera untuk foto dokumentasi.

Skema Penelitian



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Monitoring Hiu di PPI Karangsong, Indramayu

Analisis Data

Hiu contoh kemudian diukur panjang total dan bobot basahnya. Analisis data menggunakan bantuan software FISAT II Ver. 1.1.0 yang dikeluarkan oleh FAO-ICLARM dan secara manual. Analisis data yang dilakukan mencakup sebagai berikut :

a. Distribusi Frekuensi Panjang

Distribusi frekuensi panjang didapatkan dengan menentukan lebar selang kelas, nilai tengah kelas, dan frekuensi dalam setiap kelompok panjang distribusi frekuensi panjang yang telah ditentukan dalam selang kelas yang sama kemudian diplotkan dalam sebuah grafik.

b. Identifikasi Kelompok Ukuran

Metode Bhattacharya merupakan metode pemisahan kelompok umur yang terdiri atas pemisahan sejumlah distribusi normal, masing-masing mewakili suatu kohort ikan, dari distribusi keseluruhan, dimulai dari bagian sebelah kiri dari distribusi total dari bagian sebelah kiri dari distribusi total. Begitu distribusi normal yang pertama telah ditentukan, kemudian disingkirkan dari distribusi total.

c. Parameter Pertumbuhan (L_{∞} , K) dan t_0

Pendugaan parameter pertumbuhan dilakukan dengan menggunakan rumus pertumbuhan Von Bertalanffy sebagai berikut :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

L_t adalah panjang ikan pada saat umur t (satuan waktu), L_{∞} adalah panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik), K adalah koefisien pertumbuhan (per satuan waktu), t_0 adalah umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol. Umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol dapat diduga secara terpisah menggunakan persamaan empiris Pauly (Pauly dalam Sparre dan Venema 1999) :

$$\text{Log}(-t_0) = 0,3922 - 0,2752(\text{Log}L_{\infty}) - 1,038(\text{Log}K)$$

d. Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang-berat ikan layang digunakan rumus yang umum sebagai berikut (Effendie, 1997) :

$$W = a L^b$$

Untuk mendapatkan parameter a dan b , digunakan analisis regresi dengan $\ln W$ sebagai y dan $\ln L$ sebagai x . Untuk menguji nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$ dilakukan uji-t (uji parsial), dengan hipotesis ($b < 3$), penambahan berat lebih cepat daripada penambahan panjang) atau ($b > 3$), penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan berat).

e. Mortalitas dan Laju Eksploitasi

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly dalam Sparre dan Venema (1999) sebagai berikut :

$$\log(M) = -0,0066 - 0,279 \log(L_{\infty}) + 0,6543 \log(K) + 0,4634 \log(T)$$

Keterangan:

M = mortalitas alami

L_{∞} = panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy

K = koefisien pertumbuhan pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy

T = rata-rata suhu permukaan air ($^{\circ}\text{C}$)

Laju mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan :

$$F = Z - M$$

Laju eksploitasi ditentukan dengan membandingkan mortalitas penangkapan (F) terhadap mortalitas total (Z) (Pauly dalam Sparre an Venema, 1999):

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z}$$

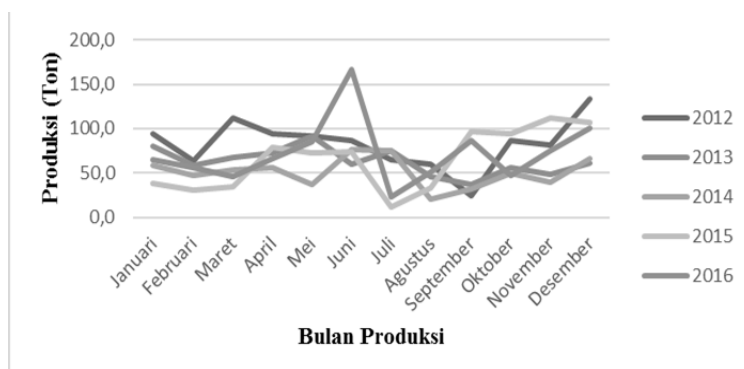
Laju mortalitas penangkapan (F) atau laju eksploitasi optimum menurut Gulland dalam Sparre dan Venema (1999) adalah:

$$F_{\text{optimum}} = M \text{ dan } E_{\text{optimum}} = 0,5$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Hiu PPI Karangsong, Indramayu

Secara umum, Hiu yang didaratkan di PPI karangsong merupakan hasil tangkapan sampingan. Kondisi hasil tangkapan Hiu yang didaratkan di PPI Karangsong selalu meningkat setiap tahunnya. Hal tersebut disebabkan oleh semakin berkembangnya unit armada penangkapan yang beroperasi, serta dipengaruhi oleh permintaan pasar. Data produksi Hiu di PPI Karangsong selama 5 tahun (2012-2016) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Produksi Hiu (ton) PPI Karangsong tahun 2012-2016

(Sumber: KPL Mina Sumitera)

Berdasarkan data produksi Hiu di PPI Karangsong selama 5 tahun (2012-2016) dapat dikatakan bahwa adanya ketidakstabilan produksi Hiu setiap bulannya yang didaratkan di PPI Karangsong, namun hal ini tidak berbanding lurus dengan produksi tiap tahunnya yang selalu meningkat tiap tahunnya pada tahun 2014 hingga 2016, dan hanya satu kali mengalami penurunan yaitu pada tahun 2013. Produksi terendah terjadi pada bulan Juli 2015 yaitu sebesar 11,3 Ton, sedangkan produksi terbesar terjadi pada Juni 2016 yaitu sebesar 166,3 Ton. Hal ini mengindikasikan tidak adanya ketentuan musim penangkapan Hiu.

Menurut Fahmi dan Dharmadi (2013), umumnya aktivitas penangkapan Hiu berlangsung sepanjang tahun tanpa dibatasi pada bulan-bulan tertentu, namun ketika hasil tangkapan meningkat biasanya ditentukan sebagai musim tangkapannya. Kondisi seperti ini jika dilakukan terus-menerus akan meningkatkan tingkat eksploitasi terhadap sumber daya Hiu terutama di wilayah perairan Indonesia.

Tingginya produksi Hiu juga dapat disebabkan karena banyak permintaan pasar. Semakin tinggi peminat maka semakin banyak pula hasil tangkapan yang didaratkan oleh nelayan. Data produksi Hiu selama 5 tahun menjelaskan bahwa adanya peningkatan pendapatan pada tahun 2014 sampai tahun 2016. Pendapatan tertinggi yaitu pada tahun 2016 sebesar 13 miliar rupiah. Hal ini mengindikasikan bahwa perikanan Hiu berdampak positif karena banyak memberikan manfaat dalam segi ekonomi bagi pelaku usaha langsung seperti para penangkap dan pengolahnya. Hal ini dikuatkan dengan hasil kajian Purnomo dan Apriliani (2007) yang menyatakan bahwa produksi Hiu dan pari memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan nelayan, baik yang menangkap Hiu sebagai target utama maupun hasil sampingan.

Komposisi Hasil Tangkapan Hiu di PPI Karangsong

Pendataan Hiu dilakukan dalam kurun waktu 4 bulan (November 2016 – Februari 2017). Total Hiu yang didaratkan selama penelitian, sejumlah 1839 individu Hiu berhasil di enumerasi. Pendataan Hiu banyak tercatat pada bulan Februari. Hal ini disebabkan karena Hiu banyak tertangkap pada bulan Oktober hingga Desember, sehingga nelayan mendaratkannya pada awal tahun. Hiu yang paling mendominasi yaitu *Rhizoprionodon acutus* sebanyak 465 Hiu, namun Hiu tersebut hanya didapatkan pada bulan Februari. Hiu terbesar kedua yang sering muncul setiap bulannya yaitu *Carcharhinus sorrah* sebanyak 380 Hiu, dan paling banyak berada di bulan Februari. Hiu terbesar ketiga yang mendominasi yaitu *Carcharhinus sealei* yang memiliki jumlah 239 Hiu, dan paling banyak didapatkan pada

bulan Februari. Hiu yang paling jarang tertangkap dan sedikit terdata di PPI Karangsong yaitu *Carcharhinus leucas*, *Chiloscyllium indicum*, dan *Loxodon macrorhinus*.

Tabel 1. Komposisi Hasil Tangkapan Hiu yang didaratkan di PPI Karangsong Selama Penelitian (November 2016 – Februari 2017)

Spesies	n	Ukuran (cm)		Bobot (kg)		Jenis
		Min	Max	Min	Max	Kelamin
		(Rata-rata)		(Rata-rata)		♂:♀ (%)
<i>Carcharhinus sealei</i>	239	35-122 (59,4)		0,35-19,8(1,9)		54:46
<i>Carcharhinus sorrah</i>	380	47-150 (106)		1-135 (8,4)		59:41
<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>	32	45-160 (80,7)		1-52 (9,9)		53:47
<i>Carcharhinus limbatus</i>	53	37-205 (77,7)		0,7-120 (10,9)		47:53
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	90	34-84 (67,3)		0,5-11,8 (2,2)		52:48
<i>Carcharhinus leucas</i>	3	81-134 (112,7)		5,2-13 (10,1)		77:33
<i>Galeocerdo cuvier</i>	8	74-118 (96,7)		4-17 (9,12)		37:63
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	465	24-74 (42,9)		0,25-3,5 (0,8)		34:66
<i>Lamiopsis temminckii</i>	5	66-92 (76,1)		2,6-8,5 (4)		40:60
<i>Loxodon macrorhinus</i>	1	60		1,6		0:100
<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	132	49-145 (78,9)		0,9-25(4,3)		51:49
<i>Hemigaleus microstoma</i>	32	45-125 (70,8)		0,9-18 (2,9)		41:59
<i>Sphyrna lewini</i>	206	32,5-227 (92,1)		0,2-133 (20,9)		49:51
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	169	49-109 (60,1)		0,2-13 (1,7)		56:44
<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	20	49-101 (58,2)		0,2-10 (1,6)		26:74
<i>Chiloscyllium indicum</i>	1	50		0,6		0:100
<i>Stegostoma fasciatum</i>	5	44-80 (62)		2-13 (6,4)		0:100

Berdasarkan data hasil pengamatan komposisi tangkapan Hiu yang didaratkan selama penelitian (November 2016 – Februari 2017), didapatkan 2 ordo, 5 famili dan 17 spesies Hiu yang merupakan Hiu hasil tangkapan yang didaratkan di PPI Karangsong, Indramayu. Setiap spesies memiliki beragam ukuran yang bervariasi yaitu mulai dari ukuran ± 24 cm sampai dengan ukuran ± 250 cm. Jenis Hiu yang paling mendominasi yaitu *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus sorrah*, *Carcharhinus sealei*, *Carcharhinus dussumieri*, *Chiloscyllium punctatum*, *Carcharhinus limbatus*, *Chaenogaleus macrostoma*, dan *Rhizoprionodon acutus*.

Distribusi Frekwensi Panjang

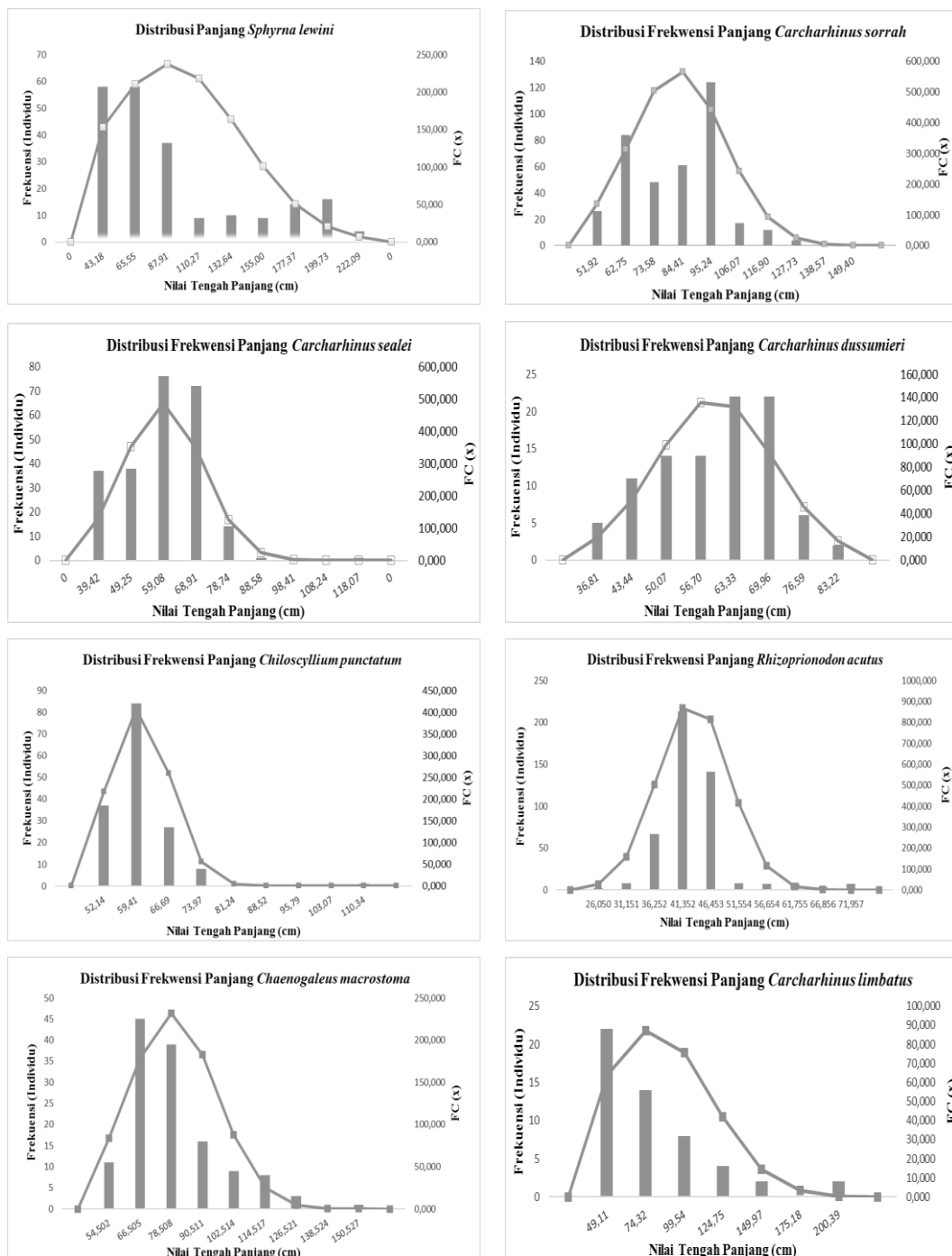
Hasil pengamatan di lokasi pendaratan Hiu di PPI Karangsong menunjukkan bahwa distribusi frekwensi panjang Hiu yang dominan tertangkap bervariasi. Froese (2004), yang

menyatakan jika hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan berukuran kecil dan belum matang kelamin, maka akan terjadi *growth overfishing*. Sebaliknya, jika Hiu yang tertangkap didominasi oleh Hiu yang matang kelamin, maka akan terjadi *recruitment overfishing*.

Kisaran panjang Hiu yang tercatat pada jenis *Sphyrna lewini* bervariasi antara 32-227 cm. Ukuran yang banyak tertangkap yaitu pada kisaran selang kelas tengah 43 cm (32-54 cm) dan 66 cm (55-76 cm). Jika di estimasikan panjang *Fork Length*-nya berdasarkan panjang baku yang tercatat maka belum termasuk Hiu dewasa dan termasuk ukuran Hiu yang baru lahir. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan White *et al* (2006), Hiu dari jenis *Sphyrna lewini* dapat dikatakan Hiu jantan dewasa saat ukurannya 165-175 cm dan betina 220-230, sedangkan untuk ukuran saat lahir antara 39-57 cm. Jenis *Carcharhinus sorrah* yang tertangkap berkisar antara 47-150 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 95,25 cm (90-101 cm) (Hiu muda dan hampir dewasa) karena jantan dewasa pada ukuran 107 cm dan betina dewasa 115 cm (White *et al* 2006). Jenis *Carcharhinus Sealei* yang tertangkap berkisar antara 35-122 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 59,08 cm (54,164-63,996 cm) (Hiu muda) karena jantan dewasa pada ukuran 80 cm dan betina dewasa 75 cm (White *et al* 2006).

Jenis *Carcharhinus dussumieri* yang tertangkap berkisar antara 34-84 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 63,33 cm (60-66 cm) dan 69,96 (67-73 cm) (Hiu muda) karena Hiu jantan dan betina dewasa pada ukuran 80 cm (White *et al* 2006). Jenis *Chiloscyllium punctatum* yang tertangkap berkisar antara 49-109 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 59,41 (56-63 cm) (Hiu muda) karena jantan dewasa dan betina dewasa pada ukuran 70 cm (White *et al* 2006). Jenis *Rhizoprionodon acutus* yang tertangkap berkisar antara 24-74 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 41,35 (39-44 cm) (Hiu muda atau baru lahir) karena Hiu jantan dan betina dewasa saat ukurannya 70-80 cm, sedangkan ukuran ketika lahir antara 30-35 cm (White *et al* 2006).

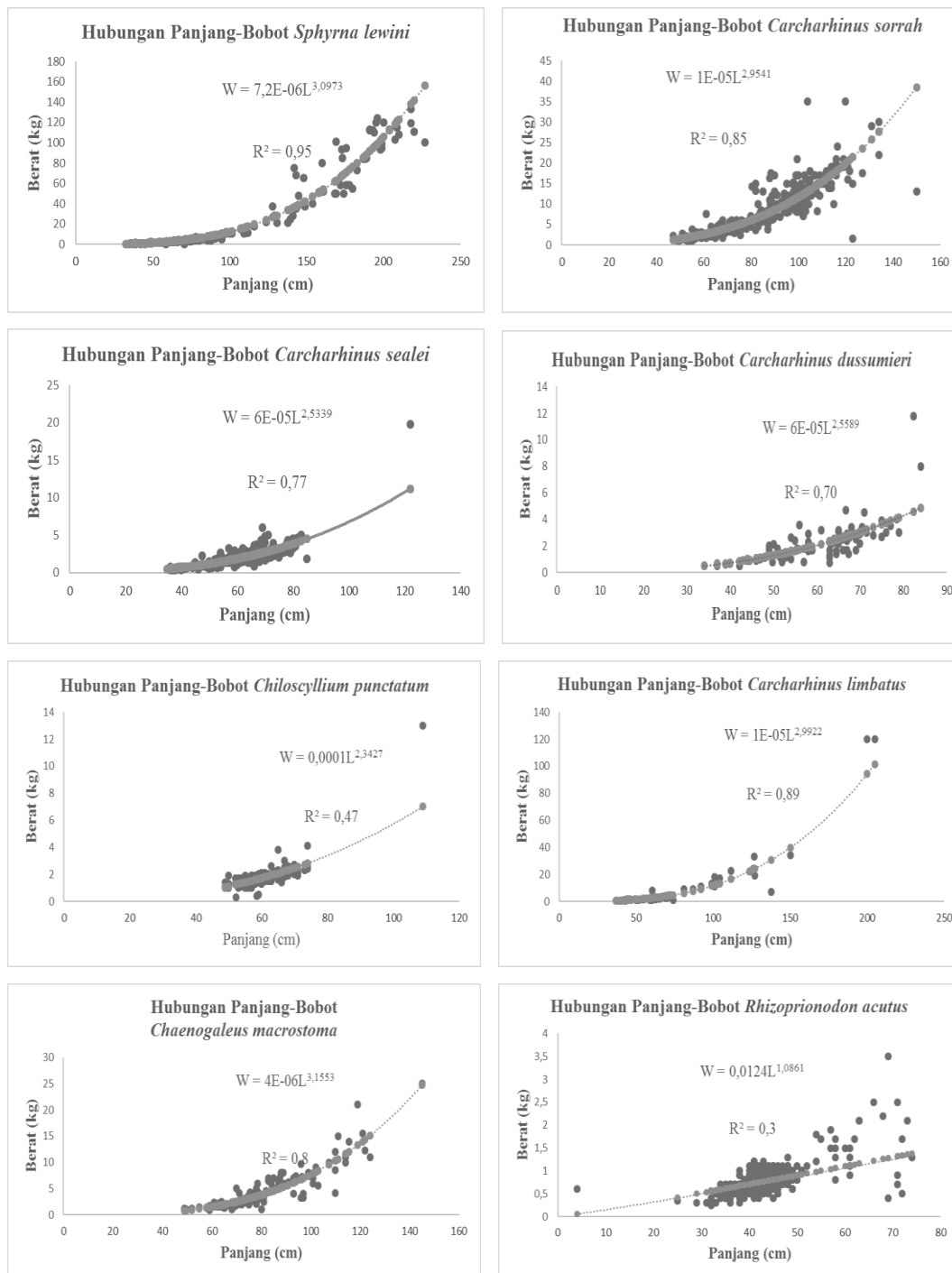
Jenis *Chaenogaleus macrostoma* yang tertangkap berkisar antara 48-156 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 66,5 (61-73 cm) (Hiu dewasa) karena Hiu jantan dan betina dewasa saat ukurannya 68-97 cm (White *et al* 2006). Jenis *Carcharhinus limbatus* yang tertangkap berkisar antara 37-205 cm dan yang banyak tertangkap pada kisaran selang kelas tengah 49,11 (37-62 cm) (Hiu muda atau ukuran baru lahir) karena Hiu jantan dewasa pada ukuran 165 cm dan betina dewasa saat ukurannya 183 cm, sedangkan ukuran ketika lahir antara sekitar 55-66 cm (White *et al* 2006). Distribusi frekwensi panjang Hiu disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Distribusi Frekwensi Panjang Hiu yang Dominan Tertangkap di PPI Karangsong

Hubungan Panjang-Bobot

Grafik hubungan antara panjang dan bobot Hiu yang dominan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Panjang-Bobot Hiu yang paling dominan tertangkap di PPI Karangsong, Indramayu

Hiu yang dominan tertangkap memiliki variasi bobot yang beragam. Jika nilai b sama dengan 3 mengindikasikan pertambahan panjang Hiu seimbang dengan pertambahan bobotnya (isometrik). Jika nilai b kurang dari 3 menunjukkan keadaan Hiu yang kurus dimana pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan bobotnya (allometrik negatif). Namun jika nilai b lebih besar dari 3 menunjukkan pertambahan bobotnya lebih cepat

dibandingkan pertambahan panjangnya (allometrik positif). Hubungan antara panjang dengan bobot tubuh Hiu bersifat relatif. Jika faktor-faktor disekitar organisme seperti kondisi lingkungan perairan dan ketersediaan makanan berubah maka nilai b yang diperoleh juga mungkin akan berubah effendi (2002).

Berdasarkan Gambar, Hiu jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai b paling besar diantara jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 3,0973, dengan pertumbuhan allometrik positif. Sedangkan Hiu jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki nilai b paling kecil diantara jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 0,31 dengan pola pertumbuhan allometrik negatif. Jenis Hiu jenis *Carcharhinus sorrah* bersifat allometrik negatif, diperoleh nilai b sebesar 2,9541 ($b < 3$). Hiu jenis *Carcharhinus sealei* bersifat allometrik negatif, diperoleh nilai b sebesar 2,5339 ($b < 3$). Hiu jenis *Carcharhinus dussumieri* bersifat allometrik negatif, diperoleh nilai b sebesar 2,5589 ($b < 3$). Hiu jenis *Chiloscyllium punctatum* bersifat allometrik negatif, diperoleh nilai b sebesar 2,3427 ($b < 3$). Hiu Jenis *Carcharhinus limbatus* bersifat allometrik negatif, diperoleh nilai b sebesar 2,9922 ($b < 3$). Hiu Jenis *Chaenogaleus macrostoma* bersifat allometrik positif, diperoleh nilai b sebesar 3,1553 ($b > 3$).

Berbedanya hasil analisis pada setiap jenis Hiu dapat disebabkan karena diferensiasi kisaran bobot Hiu yang dianalisis cukup besar, selain karena pengaruh faktor-faktor biologis dan ekologis dari masing-masing perairan di mana Hiu itu hidup. Menurut Fahmi dan Sumadhiharga (2007), menyatakan perbedaan nilai b dipengaruhi oleh perbedaan musim dan tingkat kematangan gonad serta aktivitas penangkapan, karena aktivitas penangkapan yang cukup tinggi pada suatu daerah cukup mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan populasi Hiu. Merta (1992) diacu dalam Manik (2007), menyatakan karena kondisi lingkungan sering berubah dan atau kondisi ikannya berubah, maka hubungan panjang bobot akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b \neq 3$). Sedangkan menurut Ricker (1973) diacu dalam Kalayci *et al* (2007), menyatakan bahwa perbedaan tersebut dapat juga diakibatkan oleh faktor ekologi seperti temperatur, ketersediaan makanan, kondisi pemijahan atau faktor-faktor lain seperti kelamin, umur, daerah dan waktu penangkapan serta kapal penangkapan yang digunakan.

Identifikasi Kelompok Ukuran

Hiu yang dominan tertangkap selama penelitian memiliki kelompok ukuran yang bervariasi sesuai dengan tabel kelompok ukuran dibawah. Selama bulan penelitian (November – Agustus), terdapat variasi kelompok ukuran pada setiap jenis Hiu yang daratkan

di PPI Karangsong. Hiu jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki kelompok umur yang paling banyak yaitu 3 kelompok umur. Sedangkan yang paling sedikit memiliki kelompok umur (1 kelompok umur) yaitu Hiu jenis *Chiloscyllium punctatum* dan *C. sealei*. Adanya kelompok umur mengindikasikan bahwa Hiu yang dominan tertangkap mengalami proses rekrutmen. Hal ini didukung menurut pernyataan Wourms (1977) dalam Soffa (2013), siklus reproduksi sebagian besar *elasmobranchii* dilakukan terus menerus sepanjang tahun tanpa musim puncak pemijahan tertentu.

Bervariasinya kelompok ukuran Hiu tersebut kemungkinan karena aktivitas penangkapan. Ukuran mata jaring *Gillnet* rata-rata yang dipakai nelayan Karangsong, Indramayu yaitu berukuran 3 – 4 inchi, hal ini ini memungkinkan banyaknya Hiu yang tertangkap. Menurut nelayan karangsong, sebagian besar Hiu yang tertangkap pada saat nelayan beroperasi di perairan tengah (cukup jauh dari pantai). Hiu yang tertangkap di daerah penangkapan pinggir (*inshore*) umumnya berukuran kecil dan sebagian besar belum dewasa. Sebaliknya Hiu yang tertangkap di perairan tengah (*offshore*) umumnya berukuran besar dan telah dewasa.

Armada kapal berukuran kecil (6-12 GT) melakukan penangkapan di daerah perairan pantai (*inshore*) yang jaraknya kurang dari 12 mil dari pantai, sedangkan daerah penangkapan *offshore* atau lebih dari 10 mil umumnya dieksploitasi oleh armada penangkapan dengan ukuran kapal lebih dari 30 GT (Rahardjo 2007). Jarak penangkapan yang bervariasi memungkinkan hasil tangkapan Hiu yang bervariasi pula, hal ini dikarenakan habitat Hiu yang berbeda pada setiap jenisnya sehingga menimbulkan variasi jenis dan ukuran Hiu yang tertangkap. Kelompok ukuran Hiu yang paling dominan tertangkap selama penelitian (november 2016 – februari 2017) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kelompok Ukuran Hiu yang Paling Dominan Tertangkap Selama Penelitian (November 2016 – Februari 2017)

Jenis Hiu	Jumlah Kelompok Ukuran	Panjang Rata-rata & Standar Deviasi (cm)	Min (cm)	Max (cm)
<i>Sphyrna lewini</i>	1	57,08 ± 52,31	32,000	233,275
	2	182,03 ± 48,15		
<i>Carcharhinus sorrah</i>	1	64,66 ± 19,38	46,5	154,8
	2	92,91 ± 11,60		
<i>Carcharhinus sealei</i>	1	61,19 ± 11,94	34,5	123,0
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	1	52,53 ± 11,14	33,5	86,5
	2	67,42 ± 6,93		

<i>Chiloscyllium punctatum</i>	1	58,83 ± 6,74	48,5	114
<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	1	73,81 ± 17,26	48,5	156,5
	2	109,93 ± 13,59		
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	1	41,35 ± 6,58	23,500	74,51
	2	44,20 ± 6,17		
	3	67,13 ± 6,38		

Pertumbuhan

Hasil analisis dengan metode von Bertallanffy diperoleh nilai dugaan parameter pertumbuhan yaitu L_{∞} , K dan t_0 dari Hiu yang dominan tertangkap di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong, Indramayu (Tabel 3). Nilai panjang asimptotik (L_{∞}) Hiu jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai yang paling besar dibandingkan jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 221,46 cm artinya bahwa secara teoritis panjang Hiu tersebut diduga berhenti tumbuh pada ukuran tersebut walaupun umurnya terus bertambah. Menurut White *et al* (2006), panjang total *S. lewini* dapat mencapai 370-420 cm. Sedangkan Hiu jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki nilai panjang asimptotik (L_{∞}) paling kecil diantaranya jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 72,87 cm artinya bahwa secara teoritis panjang Hiu tersebut diduga berhenti tumbuh pada ukuran tersebut walaupun umurnya terus bertambah. Menurut White *et al.* (2006), panjang tubuh *Rhizoprionodon acutus* dapat mencapai 110 cm. Menurut Muslih dkk (2015), hasil nilai dugaan panjang asimtot yang lebih kecil dari panjang total tubuh yang sebenarnya kemungkinan disebabkan oleh ukuran sampel yang didominasi Hiu berukuran kecil sehingga menghasilkan estimasi nilai L_{∞} yang rendah. Rendahnya nilai L_{∞} juga merupakan indikasi bahwa populasi Hiu tersebut di perairan tempat asal nelayan menangkap sudah mengalami tekanan penangkapan yang tinggi.

Pada koefisien laju pertumbuhan (K), Hiu jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai yang paling besar dibandingkan jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 1,3 per tahun, artinya pertumbuhannya cepat karena diatas 0,5 per tahun. Sedangkan Hiu jenis *Chiloscyllium punctatum* memiliki nilai laju pertumbuhan yang paling kecil diantara jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 0,3 per tahun, namun dapat dikatakan pertumbuhannya cepat. Menurut Sparre dan Venema (1999) dalam Djamali (2005) bahwa Hiu yang mempunyai koefisiensi laju pertumbuhan (K) yang tinggi berarti mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi dan biasanya Hiu-Hiu tersebut memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya, sedangkan Hiu yang laju koefisiennya rendah membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya. Nilai K yang berbeda pada setiap jenis Hiu mengindikasikan perbedaan kondisi lingkungan (Makmur 2003).

Tabel 3. Nilai Parameter Pertumbuhan

Jenis Hiu	L_{∞}	K	t_0
<i>Sphyrna lewini</i>	221,46	1,3	0,069
<i>Carcharhinus sorrah</i>	151,17	0,5	0,209
<i>Carcharhinus sealei</i>	118,80	0,5	0,219
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	83,91	0,9	0,140
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	112,08	0,33	0,349
<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	151,73	0,54	0,193
<i>Carcharhinus limbatus</i>	197,15	1,2	0,078
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	72,87	0,83	0,151

Pada hasil nilai dugaan umur teoritis (t_0), Hiu jenis *Chiloscyllium punctatum* memiliki nilai yang paling tinggi diantara jenis Hiu lainnya yaitu sebesar -0,350 tahun, artinya bahwa umur Hiu ini secara teoritis pada panjang 0 cm diduga sebesar -0,350 tahun. Sedangkan Hiu jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai dugaan umur teoritis (t_0) yang paling kecil yaitu sebesar -0,069 tahun artinya bahwa umur Hiu ini secara teoritis pada panjang 0 cm diduga sebesar -0,069 tahun.

Menurut Sparre dan Venema (1999), nilai K merupakan suatu parameter yang menentukan seberapa cepat Hiu mencapai panjang asimptotiknya (L_{∞}). Hiu yang memiliki koefisien pertumbuhan yang tinggi pada umumnya memiliki umur yang relatif pendek (Pauly *et al* 1984). Branstetter (1987) mengategorikan nilai K sebagai berikut, 0.05 - 0.10 per tahun untuk spesies dengan pertumbuhan lambat, 0.10 - 0.20 per tahun untuk spesies dengan pertumbuhan sedang dan 0.2 - 0.50 per tahun spesies dengan pertumbuhan cepat. Namun dari semua perbedaan hasil yang didapat kembali lagi dapat disebabkan oleh Hiu-Hiu contoh yang diukur. Jumlah Hiu contoh yang semakin banyak akan menghasilkan nilai yang lebih akurat. Dalam kegiatan penangkapan menurut Fahmi dan Dharmadi (2013), ukuran Hiu yang baik ditangkap yaitu saat Hiu mendekati L_{∞} yang dapat dicapai Hiu tersebut.

Mortalitas dan Laju Eksploitasi

Hiu yang dominan tertangkap memiliki variasi nilainya masing-masing. Nilai dugaan pertahun dari dari laju mortalitas dan laju eksploitasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Dugaan Pertahun Mortalitas dan Laju Eksploitasi

Jenis Hiu	Nilai Dugaan (Per Tahun)			
	Mortalitas	Mortalitas	Mortalitas	Eksplorasi
	Total (Z)	Alami (M)	Penangkapan (F)	(E)
<i>Sphyrna lewini</i>	2,822	1,212	1,610	0,570
<i>Carcharhinus sorrah</i>	1,080	0,722	0,358	0,332
<i>Carcharhinus. sealei</i>	1,242	0,782	0,460	0,370
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	2,420	1,213	1,207	0,499
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	1,545	0,598	0,947	0,613
<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	1,315	0,758	0,557	0,423
<i>Carcharhinus limbatus</i>	3,522	1,188	2,334	0,663
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	1,316	1,233	0,083	0,063

Berdasarkan Tabel, Hiu jenis *Carcharhinus limbatus* memiliki nilai Mortalitas Total (Z) yang paling besar yaitu memiliki nilai 3,522 per tahun artinya mortalitas alami maupun mortalitas penangkapan memiliki pengaruh besar terhadap Hiu jenis ini setiap tahunnya. Hiu yang memiliki nilai Mortalitas Total (Z) paling kecil yaitu Hiu Jenis *Carcharhinus sorrah* yaitu 1,080 artinya mortalitas alami maupun mortalitas penangkapan memiliki pengaruh yang lebih kecil dibandingkan jenis Hiu lainnya.

Dilihat dari nilai dugaan mortalitas alami (M) per tahun terhadap perbandingan dengan nilai Mortalitas Penangkapan (F), Hiu jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki nilai mortalitas alami (M) yang paling besar dibandingkan dengan jenis Hiu lainnya yaitu memiliki nilai dugaan 1,233 per tahun, sedangkan nilai mortalitas penangkapannya (F) sebesar 0,083 per tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor kematian *Rhizoprionodon acutus* lebih besar disebabkan oleh kematian alamiah. Dalam hal ini kegiatan penangkapan tidak begitu berpengaruh atau memiliki peran kecil terhadap laju mortalitas. Menurut Effendi (2002) kematian secara alami yang disebabkan antara lain oleh lingkungan perairan yang tidak sesuai, kekurangan makanan, penyakit, dan kematian karena umur. Sedangkan jenis Hiu *Chiloscyllium punctatum* memiliki nilai mortalitas alami (M) yang paling kecil dibandingkan jenis Hiu lainnya yaitu sebesar 0,598 per tahun, sedangkan nilai mortalitas penangkapannya (F) sebesar 0,947 per tahun. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa nilai mortalitas penangkapan lebih besar jika dibandingkan dengan mortalitas alamianya. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor kematian *Chiloscyllium punctatum* lebih besar disebabkan oleh kegiatan penangkapan. Tingginya laju mortalitas penangkapan (F) dibandingkan

mortalitas alami (M) dapat menunjukkan dugaan terjadinya kondisi *growth overfishing* (Sparred dan Venema 1999).

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa Hiu jenis *Sphyrna lewini*, *Chiloscyllium punctatum*, dan *Carcharhinus limbatus* mengalami adanya tekanan penangkapan ($E > 5$) dan dikarenakan adanya faktor penangkapan yang dilakukan secara terus menerus disebabkan tidak adanya peraturan yang mengatur tentang ukuran Hiu yang boleh ditangkap, sehingga hal ini dapat mengakibatkan penurunan jumlah stok Hiu di perairan. Sedangkan Hiu lainnya seperti *Rhizoprionodon acutus*, *Carcharhinus sealei*, *Chaenogaleus macrostoma*, *Carcharhinus sorrah*, dan *Carcharhinus dussumieri* belum mencapai batas optimum dan diduga belum mengalami fase padat tangkap. Hiu yang belum mengalami fase padat tangkap, harus ada pencegahan terhadap penangkapan berlebih guna menghindari *over* eksploitasi terhadap komoditas tertentu yang dapat merugikan dalam segi ekologi maupun ekonomi, serta melestarikan komoditas Hiu di laut.

Lokasi Penangkapan Hiu

Hiu hasil tangkapan di PPI Karangsong Indramayu merupakan hasil tangkapan sampingan atau by-catch dengan tangkapan utama berupa ikan tongkol, ikan layur, dan ikan manyung. Alat tangkap yang umum digunakan berupa jaring insang dengan ukuran mata jaring 4 inci berbahan millenium. Armada kapal yang digunakan adalah Kapal Motor berkekuatan 24-36 PK dengan berukuran 28 - 100 GT, memiliki ukuran panjang kapal berkisar antara 17 – 32 m dan lebar antara 2 – 5 m serta kedalaman kapal antara 1,5 – 3 m. Nelayan setempat biasa pergi ke laut selama 1 hingga 3 bulan dengan daerah penangkapan yaitu Laut Jawa, Laut Natuna, Selat Karimata, Selat Makassar, hingga Laut Flores maupun Laut Papua. Seluruh hasil tangkapan didaratkan dan langsung di jual di PPI Karangsong Indramayu.



Gambar 6. Peta Lokasi Penangkapan Hiu yang Didaratkan di PPI Karangsong
(Data Diolah Berdasarkan Wawancara Selama Penelitian November 2016-Februari 2017)

KESIMPULAN

Selama penelitian dalam kurun waktu 4 bulan (November 2016 – Februari 2017) sejumlah 1839 individu Hiu berhasil di enumerasi dan ditemukan sebanyak 17 jenis Hiu yang didaratkan di PPI Karangsong, Indramayu. Ada 6 jenis Hiu yang mengalami *growth overfishing* yaitu Hiu jenis *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus Sealei*, *Carcharhinus dussumieri*, *Chiloscyllium punctatum*, *Rhizoprionodon acutus* dan *Carcharhinus limbatus*. Sedangkan, ada 2 jenis Hiu yang mengalami *recruitmen overfishing* yaitu *Carcharhinus sorrah* dan *Chaenogaleus macrostoma*. Hiu jenis *Sphyrna lewini* memiliki nilai b paling besar diantara jenis Hiu lainnya yaitu $b = 3,0973$, dengan pertumbuhan pola isometrik. Sedangkan Hiu jenis *Rhizoprionodon acutus* memiliki nilai b paling kecil diantara jenis Hiu lainnya yaitu $b = 0,31$ dengan pola pertumbuhan allometrik negatif.

Berdasarkan analisa laju pertumbuhan, jenis Hiu *Sphyrna lewini* memiliki tipe pertumbuhan yang cepat diantara jenis Hiu lainnya dengan nilai Koefisien pertumbuhan (K) = 1,3 per tahun. Sedangkan Hiu yang memiliki pertumbuhan paling lambat dibandingkan dengan Hiu lainnya yaitu Hiu jenis *Chiloscyllium punctatum* dengan nilai Koefisien pertumbuhan (K) = 0,33 tahun. Hiu jenis *Sphyrna lewini*, *Chiloscyllium punctatum*, dan *C. limbatus* mengalami adanya tekanan penangkapan ($E \approx 5$).

SARAN

Dalam penelitian Hiu selanjutnya disarankan untuk mengkaji pola reproduksi dan pemetaan dari wilayah penangkapan Hiu agar dapat diketahui musim pemijahan serta mengetahui karakteristik lokasi tangkapan dengan akurat. Terkait dengan analisis data enumerasi Hiu, kiranya dapat diambil kebijakan perlindungan terbatas pada jenis Hiu yang sudah mengalami fase tangkap lebih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada WWF-Indonesia karena diberi kesempatan untuk melakukan penelitian bersama dengan sumber dana dari kerjasama WWF-Indonesia dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Branstetter, S. 1987. *Age, growth and reproductive biology of the silky shark, Carcharhinus falciformis, and the scalloped hammerhead, Sphyrna lewini, from the northwestern Gulf of Mexico*. *Environmental Biology of Fishes* 19, 161–173. doi:10.1007/BF00005346.
- Effendie, I. M. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163p.
- Fahmi & Dharmadi. 2013. *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Edisi Pertama. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan. 179 pp.
- Fahmi, & Sumadhiharga, K. 2007. Size, Sex and length at maturity of four common sharks caught from Western Indonesia. *Marine Research Indonesia*, 32(I), 7-19. Godin and Morgan. 2011.
- Kalayci, F., Samsun, N., Bilgin, S. & Samsun, O. 2007. Lengthweight relationship of 10 caught by bottom trawl and midwater trawl from the middle Black Sea, Turkey. *Tourkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 7: 33-36.
- Koperasai Perikanan Laut Mina Sumitra. 2016. *Ikhtisar Bulanan 20012-2016*. Indramayu.
- Manik, N. 2007. *Beberapa aspek biologi ikan cakalang (Katsuwonus pelamis) di perairan sekitar pulau Seram Selatan dan pulau Nusa Laut*. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia* 33: 17-25.
- Merta, I.G.S. 1989. Dinamika populasi ikan cakalang, Katsuwonus pelamis Linnaeus 1758 (Pisces : Scombridae) dari perairan Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 53: 33-48.
- Muslih., Mahdiana, A., Syakti, A.D., Hidayati, N.V., Riyanti., Yuneni, R.R. 2015. *Beberapa Parameter Populasi Hiu Martil (Sphyrna Lewini) di Perairan Laut Jawa Dan Kalimantan*. *Simposium Hiu dan Pari di Indonesia*. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Pauly, D., J. Ingles & R. Neal. 1984. *Application to shrimp stocks of objective methods for the estimation of growth, mortality, and recruitment related parameters from length*

- frequency data (ELEFAN I and II)*. In Penaeid Shrimp-Their Biology and Management. 220-234. Fishing News Book Limited. Farnham-Surrey-England.
- Purnomo, A.H. dan T. Apriliani. 2007. Nilai Ekonomi Perikanan Cucut dan Pari dan Implikasi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Volume 2 Nomor 2 2007*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 123 – 135.
- Soffa, F.B. 2013. *Aspek Pertumbuhan Ikan Cucut yang Didaratkan di Pelabuhan Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Berkat*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sparre, P., dan S. C. Venema. 1999. *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Buku I : Manual. Diterjemahkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Organisasi Pangan dan Pertanian. Perserikatan Bangsa-Bangsa. Jakarta. Indonesia.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi, Dharmadi. 2006. *Economically important sharks and rays of Indonesia*. Canberra (AU): Australian Centre for International Agricultural Research. 329 pp.

PENENTUAN DAERAH POTENSIAL TANGKAPAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus Sp.*) BERDASARKAN DISTRIBUSI KLOORIFIL-A MENGGUNAKAN CITRA SATELIT DI PERAIRAN INDRAMAYU

*The Determination Potential Areas of Catch of Mackerel Tuna (*Euthynnus Sp.*) Based on Distribution of Chlorophyll-A Using Satellite in Northern Indramayu Sea*

Oleh:

Kalysta Fellatami¹, Zahidah Hasan², Titin Herawati² dan Izza Mahdiana A²

¹ Mahasiswi Prodi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

² Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

Email: kalystafellatami@gmail.com

ABSTRACT

The condition of fishing zone is usually influenced by the oceanography parameter. One of oceanography parameters used in sortilege the availability of the fish is chlorophyll-a. This research is about the determination of little tuna fishing zone based on the distribution of chlorophyll-a and the catch of mackerel tuna in the North Waters of Indramayu. The purpose of this research is determining the zoning of potential mackerel tuna fishing in Karongsong, Indramayu, West Java, so that this research is hoped to be able to help catching the fish effectively. The research was conducted from February to April 2017. The research used spatial analysis method, primary spatial data in the north waters of Indramayu in the form of chlorophyll-a data, and the data of the tuna fishing production. The results showed that the concentration of chlorophylla from 2012-2016 in the Indramayu waters can be categorized as waters that have high concentration of chlorophyll-a with the average of 0,16 – 1,59 mg/m³. The average of mackerel tuna fishing in the North Indramayu waters area is 42 cm long. The result of the linear regression test showed that chlorophyll-a had a role as one of factors that influenced the tuna fishing in Indramayu Waters, West Java, which was 18,3%. The remaining 81.7% was influenced by other factors. Based on the assessment of DPI, there are 8 coordinate points of tuna fishing in North waters of Indramayu that can be categorized as potential fishing areas.

Keywords: *Fishing Area, Chlorophyll-a, Mackerel tuna (tongkol), Indramayu*

ABSTRAK

Kondisi daerah penangkapan ikan biasanya dipengaruhi oleh parameter oseanografi. Salah satu parameter oseanografi yang digunakan dalam peramalan ketersediaan ikan yaitu klorofil-a. Penelitian ini mengenai penentuan daerah penangkapan ikan tongkol berdasarkan distribusi klorofil-a dan hasil tangkapan ikan tongkol di Perairan Utara Indramayu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menetapkan zonasi penangkapan potensial ikan tongkol di Karangsong, Indramayu Jawa Barat sehingga membantu dalam pengefektifan penangkapan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga April 2017, menggunakan metode analisis spasial, data spasial primer di perairan utara Indramayu berupa data klorofil-a, dan data produksi penangkapan ikan tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil-a selama tahun 2012-2016 di Perairan Indramayu dapat dikategorikan sebagai perairan yang memiliki konsentrasi klorofil-a yang tinggi dengan rata-rata konsentrasi klorofil-a berkisar antara 0,16 – 1,59 mg/m³. Rata-rata penangkapan ikan tongkol di daerah Perairan Utara Indramayu berukuran panjang 42 cm. Hasil uji regresi linier menunjukkan bahwa sebesar 18,3% faktor klorofil-a berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan tongkol di Perairan Indramayu, Jawa Barat. Sisanya sebesar 81,7% dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya.

Berdasarkan penilaian DPI, terdapat 8 titik koordinat penangkapan ikan tongkol di Perairan utara Indramayu yang dapat dikategorikan sebagai daerah penangkapan ikan potensial.

Kata kunci : Daerah Penangkapan Ikan, Klorofil-a, Ikan Tongkol, Indramayu

PENDAHULUAN

Usaha perikanan tangkap menjadi sektor utama masyarakat pesisir di Indramayu. Ikan tongkol merupakan salah satu komoditas hasil tangkapan utama di Perairan Indramayu. Menurut Perpres No. 71 tahun 2015 pasal 2 ayat 6, ikan tongkol merupakan golongan ikan segar yang termasuk kedalam barang kebutuhan pokok hasil perikanan. Hasil tangkapan ikan yang maksimal dapat diperoleh dengan mengetahui informasi mengenai daerah tangkapan ikan. Informasi daerah penangkapan tersebut dapat diperoleh melalui parameter oseanografi. Diantara parameter oseanografi yang berpengaruh dalam menentukan daerah tangkapan ikan tongkol salah satunya adalah klorofil-a.

Klorofil-a merupakan pigmen hijau pada tumbuhan yang memanfaatkan cahaya matahari dan sangat diperlukan oleh fitoplankton dalam melakukan proses fotosintesis. Tingginya kandungan klorofil-a menunjukkan banyaknya sumber makanan alami bagi ikan, salah satunya adalah ikan tongkol. Sehingga ikan tongkol cenderung banyak menempati daerah tersebut karena kaya akan nutrisi dan unsur hara (Nontji 1987). Nelayan pada umumnya menentukan daerah penangkapan ikan masih berdasarkan pengalaman, warna perairan dan cara tradisional lainnya. Hal ini menyebabkan efektivitas dan efisiensi operasi penangkapan ikan berkurang dengan banyaknya waktu, biaya dan tenaga yang terbuang. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan teknologi yang tepat dan efektif. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah teknologi satelit penginderaan jarak jauh (*satellite remote sensing*).

Salah satu satelit penginderaan jarak jauh untuk bidang oseanografi adalah satelit Aqua-MODIS. Satelit tersebut berperan dalam mendeteksi klorofil-a di suatu perairan sebagai indikator kesuburan perairan. Pemanfaatan data penginderaan jauh satelit Aqua-MODIS merupakan sebuah alternatif yang tepat karena dapat mendeteksi klorofil-a pada areal yang luas dalam satu waktu dengan biaya operasional yang relatif lebih murah dibandingkan dengan metode konvensional. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengkajian mengenai sebaran klorofil-a sebagai dasar penetapan zonasi penangkapan ikan tongkol di Karangsong, Indramayu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah tahap pengumpulan data di perairan utara Indramayu, Jawa Barat dengan *fishing base* Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2017. Tahap kedua dilaksanakan pada bulan April 2017 dengan mengunduh data citra satelit klorofil-a melalui website (<http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cms>).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan metode analisis spasial. Data spasial primer di perairan utara Indramayu berupa data klorofil-*a*, dan data produksi penangkapan ikan tongkol. Data klorofil-*a* diperoleh dari citra satelit yang telah diunduh dari *website*; <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cms>, sedangkan data produksi penangkapan ikan tongkol didapat dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu. Selanjutnya data primer diolah dengan menggunakan *software* yang menghasilkan *output* berupa profil yang dianalisis secara deskriptif. Selain itu, untuk validasi data posisi penangkapan ikan yang diperoleh, maka dilakukan wawancara dengan beberapa nelayan di daerah TPI Karangsong. Responden ditetapkan secara *purposive sampling*, yaitu terhadap ABK, nahkoda atau pemilik kapal sampel. Jumlah ABK sebanyak 4 orang dan nahkoda sebanyak 2 orang.

Analisis Data

Derajat hubungan antara variabel hasil tangkapan dan variabel klorofil-*a* dilakukan dengan analisis korelasi menggunakan *software* SPSS. Derajat hubungan dinyatakan dengan koefisien korelasi (*r*). Semakin tinggi nilai *r* mengindikasikan bahwa hubungan yang semakin erat (Walpole 1995). Kisaran nilai koefisien korelasi adalah: $-1 \leq r \leq +1$. Korelasi erat jika $r \geq 0.7$ dan $r \leq -0.7$, dan korelasi tidak erat jika: $-0.7 < r < 0.7$.

Penentuan Daerah Penangkapan Ikan (DPI) potensial didasarkan pada tiga indikator, yaitu jumlah ikan, ukuran, serta sebaran nilai klorofil-*a* pada daerah penangkapan. Untuk menilai ukuran panjang ikan digunakan metode *scoring* berdasarkan penilaian subyektif terhadap ukuran panjang ikan tongkol. Kriteria pada Tabel 4 tersebut berdasarkan sebaran umum ikan tongkol untuk memijah di perairan tropis, yaitu sebesar 40 cm (Collete and Naueun *dalam* Ismajaya 2006).

Tabel 1. Kelayakan hasil tangkapan berdasarkan ukuran panjang ikan

Ukuran Panjang Ikan (cm)	Kriteria	Penilaian
$x < 30 \text{ cm}; x > 40 \text{ cm}$	Tidak layak tangkap	1
$30 \text{ cm} \leq x \leq 40 \text{ cm}$	Layak tangkap	2

Sumber: Collete and Naueun *dalam* Ismajaya, 2006

Hal yang sama juga dilakukan terhadap konsentrasi klorofil-a di perairan, dimana penilaian secara subyektif dikategorikan pada Tabel 2 menurut Nontji (1984).

Tabel 2. Klasifikasi konsentrasi klorofil-a

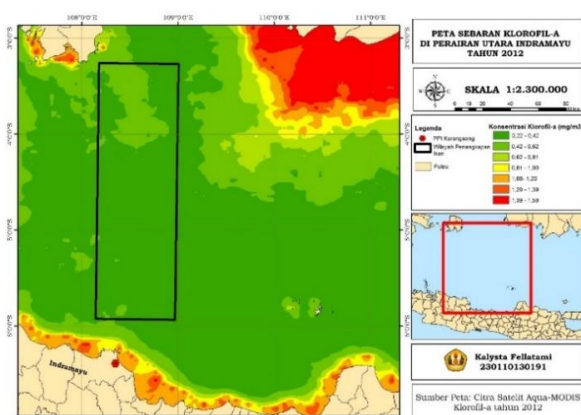
Konsentrasi Klorofil-a mg/m^3	Kriteria	Penilaian
$< 0,3 \text{ mg/m}^3$	Sedikit	1
$0,31 \text{ mg/m}^3 - 1 \text{ mg/m}^3$	Sedang	2
$> 1 \text{ mg/m}^3$	Banyak	3

Sumber: Nontji (1984)

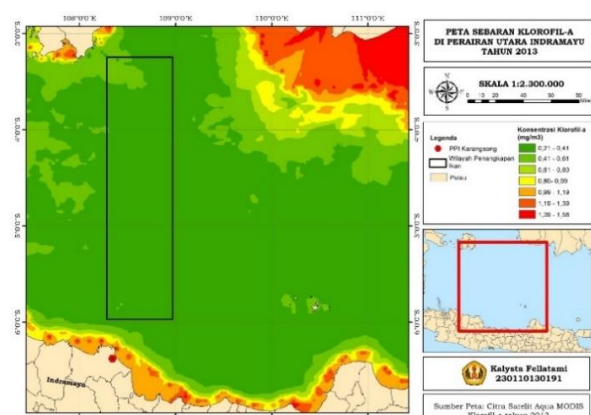
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Klorofil-a Tahunan di Perairan Indramayu Selama 5 Tahun (2012 – 2016)

Sebaran klorofil-a (Chl-a) hasil ekstraksi citra satelit Aqua MODIS selama tahun 2012 sampai dengan tahun 2016 menghasilkan nilai konsentrasi klorofil-a yang bervariasi di sekitar Perairan Indramayu. Lokasi penelitian berada pada titik koordinat $4^{\circ} 06' 71'' \text{ LS}$ sampai $5^{\circ} 56' 42'' \text{ LS}$ dan $108^{\circ} 03' 76'' \text{ BT}$ sampai $108^{\circ} 59' 98'' \text{ BT}$. Jika dilihat pada Gambar 9 s.d. Gambar 13, wilayah penelitian berada di perairan bagian utara Indramayu yang ditandai dengan kotak berwarna hitam. Data titik koordinat tersebut berasal dari data nelayan di PPI Karangsong Indramayu, Jawa Barat. Distribusi spasial konsentrasi klorofil-a selama 5 tahun (2012 – 2016) di Perairan Indramayu terlihat pada Gambar 9 s.d. 13.

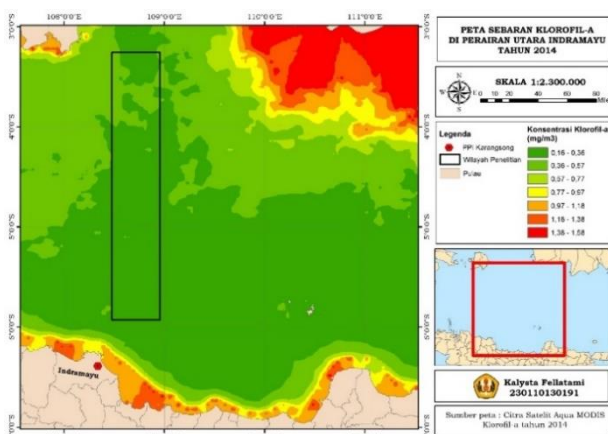


Gambar 1. Peta Sebaran Klorofil-a Tahun 2012

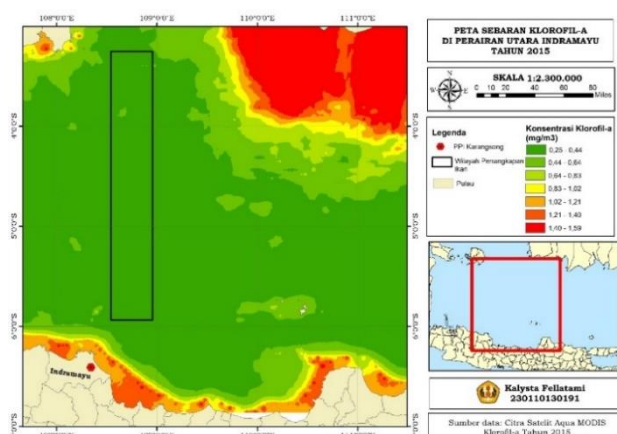


Gambar 2. Peta Sebaran Klorofil-a Tahun 2013

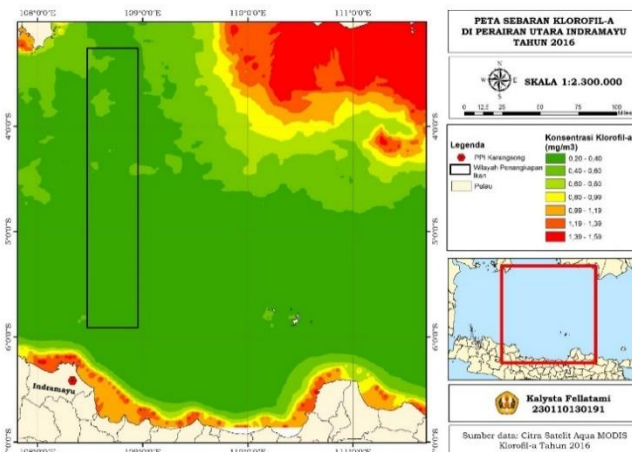
Pada peta sebaran konsentrasi klorofil-a tahun 2012 (Gambar 1) menunjukkan bahwa di sekitar Perairan Utara Indramayu Jawa Barat, konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 1,59 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a terendah yaitu 0,22 mg/m^3 . Sedangkan pada wilayah penangkapan ikan tongkol, terlihat bahwa konsentrasil klorofil-a terendah yaitu 0,22 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 0,59 mg/m^3 . Peta sebaran klorofil-a tahun 2013 (Gambar 2), di sekitar Perairan Indramayu Jawa Barat mempunyai konsentrasi klorofil-a terendah yaitu 0,21 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 1,58 mg/m^3 . Dilihat pada wilayah penangkapan ikan tongkol, wilayah tersebut memiliki konsentrasi klorofil-a terendah yaitu 0,21 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 0,48 mg/m^3 .



Gambar 3. Peta Sebaran Klorofil-a Tahun 2014



Gambar 4. Peta Sebaran Klorofil-a Tahun 2015



Gambar 5. Peta Sebaran Klorofil-a Tahun 2016

Pada peta sebaran konsentrasi klorofil-a tahun 2014 (Gambar 3) menunjukkan bahwa di sekitar Perairan Utara Indramayu Jawa Barat, konsentrasi klorofil-a terendah yaitu 0,16 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 1,58 mg/m^3 . Sedangkan pada wilayah penangkapan ikan tongkol, terlihat bahwa konsentrasil klorofil-a terendah yaitu 0,16 mg/m^3 dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 0,45 mg/m^3 . Peta sebaran klorofil-a tahun 2015

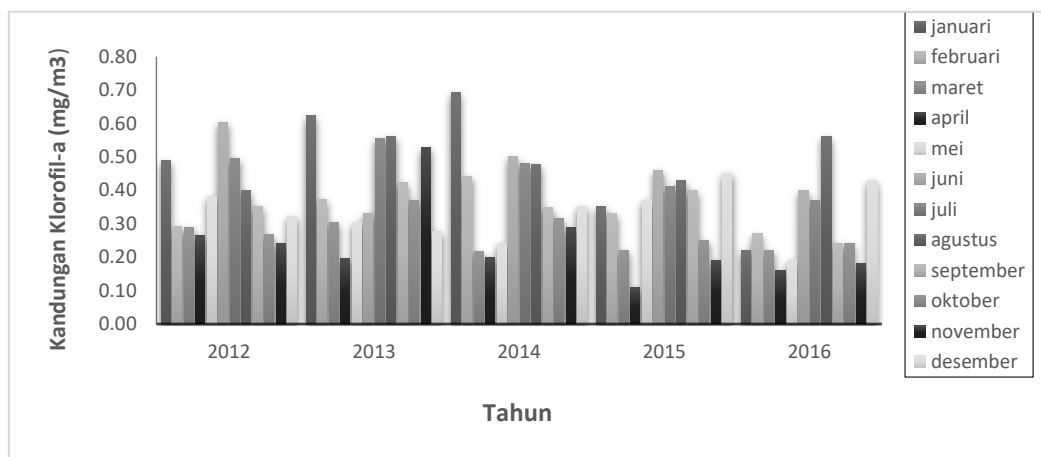
(Gambar 4), di sekitar Perairan Indramayu Jawa Barat mempunyai konsentrasi klorofil-a terendah yaitu $0,25 \text{ mg/m}^3$ dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu $1,59 \text{ mg/m}^3$. Apabila dilihat pada wilayah penangkapan ikan tongkol, wilayah tersebut memiliki konsentrasi klorofil-a terendah yaitu $0,25 \text{ mg/m}^3$ dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu $0,43 \text{ mg/m}^3$. Pada peta sebaran konsentrasi klorofil-a tahun 2016 (Gambar 5) menunjukkan bahwa di sekitar Perairan Utara Indramayu Jawa Barat, konsentrasi klorofil-a terendah yaitu $0,20 \text{ mg/m}^3$ dan konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu $1,59 \text{ mg/m}^3$. Sedangkan pada wilayah penangkapan ikan tongkol, terlihat bahwa konsentrasil klorofil-a terendah yaitu $0,25 \text{ mg/m}^3$ dan konsentrasi klorofil-tertinggi yaitu $0,43 \text{ mg/m}^3$.

Secara umum, konsentrasi klorofil-a di sekitar lokasi penelitian adalah berkisar antara $0,16 - 1,59 \text{ mg/m}^3$. Berdasarkan data yang diperoleh, konsentrasi klorofil-a di Perairan Indramayu dapat dikategorikan sebagai perairan yang memiliki konsentrasi klorofil-a yang tinggi. Menurut Nontji (1984), konsentrasi klorofil-a tergolong tinggi jika konsentrasi klorofil-a tersebut nilainya lebih dari 1 mg/m^3 . Tingginya konsentrasi klorofil-a di Perairan Indramayu disebabkan oleh arus permukaan yang bergerak ke arah barat dan membawa massa air kaya nutrien dari bagian timur Indonesia menuju ke Perairan Indramayu (Hendiarti 2005). Data sebaran konsentrasi klorofil-a yang tersaji pada Gambar 1 s.d. 5 juga memperlihatkan bahwa semakin mendekati pantai atau wilayah pesisir, kandungan klorofil-a semakin tinggi. Tingginya konsentrasi klorofil-a di wilayah pesisir ini terjadi karena terakumulasinya zat hara yang dibawa oleh aliran sungai menuju perairan laut di wilayah pesisir. Menurut Sukoraharjo (2012) konsentrasi klorofil-a pada umumnya tinggi di daerah sekitar pantai karena adanya suplai nutrien yang tinggi dari daratan.

Kandungan Klorofil-a Bulanan Selama Tahun 2012 – 2016 di Perairan Indramayu

Sebaran konsentrasi klorofil-a bulanan di Perairan Indramayu pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2016 cenderung mengalami fluktuasi yang hampir seragam. Pada tahun 2012 di wilayah penangkapan ikan memiliki variasi kandungan klorofil-a rata-rata berkisar antara $0,07 - 1,59 \text{ mg/m}^3$. Pada tahun 2013, variasi kandungan klorofil-a rata-rata perbulan yaitu berkisar antara $0,09 - 1,61 \text{ mg/m}^3$. Pada tahun 2014 di wilayah penangkapan ikan memiliki variasi kandungan klorofil-a rata-rata berkisar antara $0,07 - 1,60 \text{ mg/m}^3$. Variasi kandungan klorofil-a rata-rata bulanan selama tahun 2015 berkisar antara $0,07 - 1,59 \text{ mg/m}^3$. Variasi kandungan klorofil-a rata-rata bulanan selama tahun 2016 berkisar antara $0,08 - 1,59 \text{ mg/m}^3$. Nilai konsentrasi klorofil-a $0,07 \text{ mg/m}^3$ sampai dengan $0,09 \text{ mg/m}^3$ termasuk konsentrasi

klorofil-a dalam kisaran rendah, karena kurangnya masukan zat hara ke suatu perairan (Vantrepotte and Melin, 2009; Winarso *et al*, 2006).

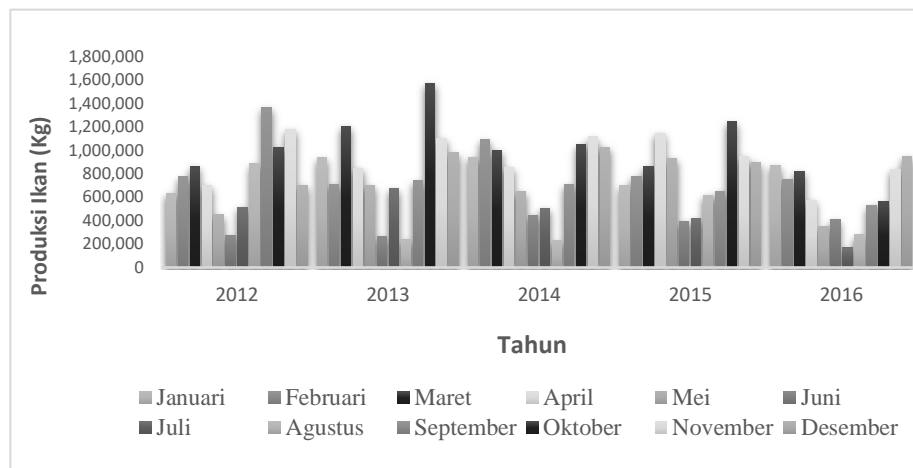


Gambar 6. Fluktuasi Kandungan Klorofil-a Tahun 2012 – 2016 di Perairan Indramayu

Berdasarkan grafik fluktuasi konsentrasi klorofil-a bulanan dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2016 dapat disimpulkan bahwa, rata-rata konsentrasi klorofil-a menurun pada Bulan April (saat musim peralihan 1) dan konsentrasi klorofil-a cenderung mengalami peningkatan pada Bulan Juni sampai dengan Bulan Agustus (saat musim timur). Hal tersebut sesuai dengan Nontji (1974) dalam Monk dkk. (1997) yang mengatakan bahwa rata-rata konsentrasi klorofil-a di perairan Indonesia kira-kira $0,19 \text{ mg/m}^3$ dan $0,16 \text{ mg/m}^3$ selama Musim Barat, serta $0,21 \text{ mg/m}^3$ selama Musim Timur. Peningkatan konsentrasi klorofil-a yang terjadi di Perairan Indramayu tersebut diduga akibat adanya pengaruh masukan massa air yang kaya akan nutrient dari wilayah terjadinya *upwelling* di Selat Makasar (Diskanla Indramayu 2015).

Jumlah Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

Produksi hasil tangkapan ikan tongkol di PPI Karangsong, Indramayu Jawa Barat selama periode 2012 – 2016 tergolong stabil, namun terdapat sedikit penurunan produksi pada tahun 2016. Fluktuasi hasil tangkapan ikan tongkol periode 2012 – 2016 dapat dilihat pada Gambar 7. Hasil tangkapan ikan tongkol bulanan tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2013 yaitu sebesar 1.570.975 kg, sedangkan hasil tangkapan terendah terjadi pada bulan Juli 2016, yaitu sebesar 166.823 kg. Rata-rata hasil tangkapan ikan tongkol selama 5 tahun (2012 – 2016) tersebut adalah sebesar 755.936 kg.



Gambar 7. Hasil tangkapan ikan tongkol yang di daratkan di PPI Karangsong Indramayu tahun 2012 sampai dengan 2016

(Sumber: KPL Mina Sumitra Karangsong Indramayu)

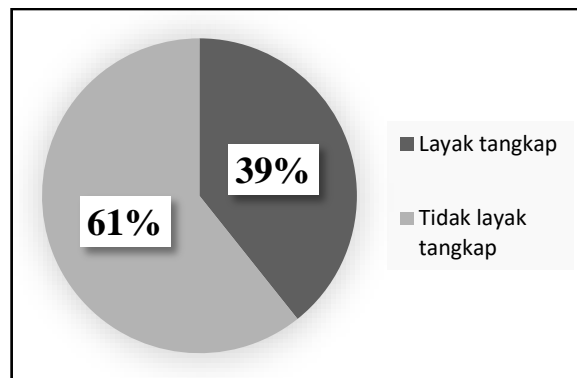
Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa rata-rata hasil tangkapan ikan tongkol menurun pada bulan Juni – Agustus di setiap tahunnya. Penurunan hasil tangkapan tersebut disebabkan karena menurunnya jumlah trip kapal dibandingkan dengan bulan-bulan lainnya. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan terjadinya penurunan hasil tangkapan ikan tongkol yaitu keadaan perairan yang mengalami perubahan, baik suhu maupun keadaan oseanografi lainnya (Merta 1992).

Dilihat berdasarkan pembagian musim penangkapan dapat diketahui bahwa terdapat dua musim dalam penangkapan ikan tongkol, yaitu musim peralihan I (bulan Maret) dan musim peralihan II (bulan Oktober). Di Indonesia musim penangkapan ikan dibedakan menjadi musim barat yang terjadi pada Bulan September – Februari dan musim timur yang terjadi pada Bulan Maret – Agustus. Menurut Potier dan Boely 1990 dalam Hendiarti, dkk (2005) kegiatan penangkapan ikan dipengaruhi oleh musim dan kondisi lingkungan perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi hasil tangkapan ikan tongkol lebih besar pada musim barat dibandingkan dengan musim timur. Sehingga dapat disimpulkan bahwa musim ikan di Perairan Indramayu terjadi pada musim barat, sedangkan musim kurang ikan terjadi pada musim timur.

Ukuran Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

Ukuran panjang ikan hasil tangkapan dapat digunakan untuk menentukan layak atau tidak layaknya ikan tersebut untuk ditangkap. Ukuran ikan layak tangkap yang diperoleh selama trip penangkapan ikan tongkol selama bulan Januari 2017 sampai dengan Februari

2017 berkisar antara 36 – 54 cm. Persentase ukuran ikan layak tangkap tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Persentase Total Ikan Layak Tangkap dan Tidak Layak Tangkap

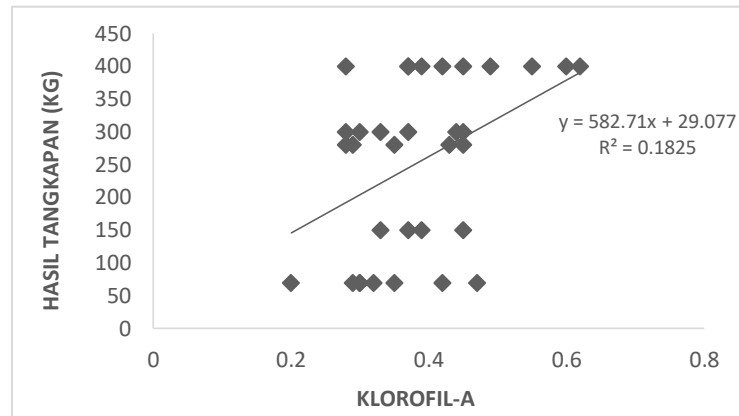
Menurut Collete and Naueun *dalam* Ismajaya (2006), ukuran layak tangkap untuk ikan tongkol adalah antara 30 cm sampai dengan 40 cm. Sedangkan ukuran tidak layak tangkap untuk ikan tongkol adalah kurang dari 30 cm dan lebih dari 40 cm. Hal tersebut disebabkan karena ikan tongkol pertama kali matang gonad (*length at first maturity*) pada ukuran 29 – 30 cm dan ikan tongkol sedang memijah pada ukuran 40 cm (Irnawati 2004).

Berdasarkan perhitungan hasil tangkapan ikan tongkol, sebagian besar ikan tongkol mempunyai ukuran tidak layak tangkap sebanyak 33 ekor (61 %), sebaliknya sebanyak 22 ekor (39 %) ikan layak tangkap. Hasil wawancara menunjukkan bahwa banyaknya hasil tangkapan ikan tongkol yang tidak layak tangkap disebabkan oleh penggunaan alat tangkap *Gillnet* dengan ukuran mata jaring yang kecil, yaitu sebesar 4 inchi. Penangkapan ikan layak tangkap dapat memberikan peluang bagi ikan target untuk bereproduksi dan memijah terlebih dahulu sebelum tertangkap, sehingga proses *recruitment* fase ikan kecil menjadi ikan dewasa dapat berjalan (Laevastu dan Hayes 1981 *dalam* Ramdhan 2008). Oleh sebab itu, penentuan layak tidaknya ikan untuk ditangkap sangat berhubungan dengan keramahan lingkungan operasi penangkapan ikan.

Hubungan Kandungan Klorofil-a dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

Hasil uji regresi linier menunjukkan bahwa nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,156 atau sebesar 15,6%, sedangkan *R square* (R^2) sebesar 0,183 atau 18,3% (Lampiran 3). Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sebesar 18,3% faktor klorofil-a berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan tongkol di Perairan Indramayu, Jawa Barat. Sisanya sebesar 81,7% dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai *r* (koefisien korelasi) adalah sebesar 0,43. Hal itu menunjukkan bahwa hubungan

antara kandungan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan tongkol di Perairan Indramayu, Jawa Barat merupakan hubungan yang tidak erat dikarenakan nilai $r < 0,7$. Menurut Walpole (1995), korelasi dinyatakan tidak erat jika: $-0,7 < r < 0,7$. Disamping hal tersebut, hubungan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan tongkol dikatakan tidak erat disebabkan karena klorofil-a bukan satu-satunya indikator yang dapat mengindikasikan daerah penangkapan ikan yang potensial. Selain klorofil-a, indikator-indikator yang biasanya digunakan untuk menentukan daerah potensial tangkapan ikan yaitu suhu (SPL) dan arus.



Gambar 10. Garafik Korelasi Klorofil-a terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

Penentuan Daerah Penangkapan Potensial Ikan Tongkol

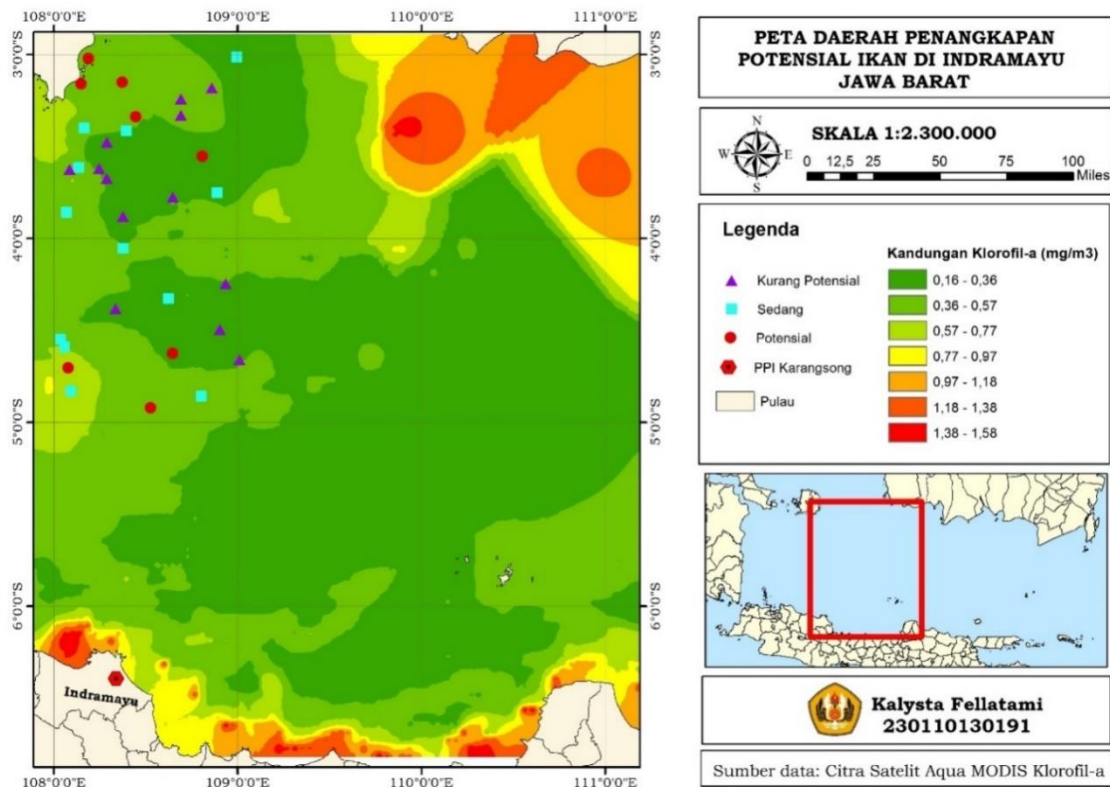
Daerah penangkapan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya suatu usaha penangkapan. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan yang mendaratkan ikan tongkol di PPI Karangsong Indramayu, daerah penangkapan ikan tongkol tersebar di sekitar Perairan Utara Indramayu. Kategori daerah penangkapan ikan potensial untuk ikan tongkol dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kategori potensial, sedang dan kurang potensial yang didasarkan pada tiga indikator diantaranya jumlah hasil tangkapan ikan, ukuran ikan dan konsentrasi klorofil-a pada daerah penangkapan ikan tongkol di Perairan Utara Indramayu. Kemudian dilakukan penilaian kategori daerah penangkapan ikan tongkol potensial. Hasil penentuan daerah penangkapan ikan tongkol potensial disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penentuan daerah penangkapan ikan tongkol potensial di wilayah penangkapan ikan tongkol

No.	DPI		Indikator Penentuan DPI			Kategori DPI
	Longitude	Latitude	Jumlah Hasil Tangkapan (Kg)	Ukuran (cm)	Kandungan Klorofil-a (mg/m ³)	
1.	108° 53' 23"	4° 14' 53"	300	37	0.37	Sedang
2.	108° 38' 54"	4° 13' 30"	150	43	0.37	Kurang potensial
3.	108° 03' 76"	4° 08' 27"	300	38	0.45	Sedang
4.	108° 17' 24"	4° 18' 98"	70	41	0.3	Kurang potensial
5.	108° 08' 15"	4° 23' 06"	150	37	0.45	Sedang
6.	108° 31' 41"	5° 03' 99"	400	39	0.45	Potensial
7.	108° 48' 14"	5° 08' 30"	280	43	0.45	Sedang
8.	108° 04' 47"	5° 17' 45"	400	37	0.6	Potensial
9.	108° 38' 57"	5° 22' 27"	400	38	0.37	Potensial
10.	108° 53' 76"	5° 30' 20"	70	40	0.3	Kurang potensial
11.	108° 20' 10"	5° 36' 67"	300	42	0.3	Kurang potensial
12.	108° 51' 35"	4° 49' 07"	70	41	0.47	Kurang potensial
13.	108° 11' 26"	4° 58' 42"	400	39	0.62	Potensial
14.	108° 59' 47"	4° 59' 05"	280	40	0.43	Sedang
15.	108° 21' 88"	4° 50' 52"	400	39	0.55	Potensial
16.	108° 21' 99"	4° 06' 71"	300	43	0.28	Kurang potensial
17.	108° 47' 96"	4° 26' 41"	400	39	0.37	Potensial
18.	108° 22' 44"	5° 56' 42"	150	40	0.33	Sedang
19.	108° 02' 24"	5° 27' 07"	300	38	0.33	Sedang
20.	108° 37' 35"	5° 40' 17"	400	43	0.28	Sedang
21.	108° 59' 98"	5° 20' 25"	70	39	0.2	Kurang potensial
22.	108° 56' 09"	5° 44' 75"	280	41	0.28	Kurang potensial
23.	108° 03' 40"	5° 24' 30"	400	47	0.39	Sedang
24.	108° 05' 40"	5° 10' 10"	280	37	0.35	Sedang
25.	108° 23' 50"	4° 34' 60"	300	45	0.44	Sedang
26.	108° 14' 50"	4° 22' 50"	280	53	0.29	Kurang potensial
27.	108° 17' 20"	4° 31' 20"	70	43	0.42	Kurang potensial
28.	108° 26' 50"	4° 39' 40"	400	39	0.42	Potensial
29.	108° 09' 00"	4° 50' 20"	400	40	0.49	Potensial
30.	108° 41' 30"	4° 45' 30"	150	46	0.39	Kurang potensial

No.	DPI		Indikator Penentuan DPI			Kategori DPI
	Longitude	Latitude	Jumlah Hasil Tangkapan (Kg)	Ukuran (cm)	Kandungan Klorofil-a (mg/m ³)	
31.	108°41'30"	4°40'10"	70	38	0.29	Kurang potensial
32.	108°10'00"	4°35'60"	70	36	0.32	Sedang
33.	108°05'10"	4°22'30"	70	44	0.35	Kurang potensial

Sesuai dengan tabel penilaian (Tabel 3) dapat diketahui bahwa di wilayah penangkapan ikan tongkol terdapat 8 titik kordinat yang dikategorikan potensial, 12 titik koordinat yang dikategorikan sedang dan 13 titik koordinat yang dikategorikan kurang potensial. Peta sebaran DPI dibuat berdasarkan dengan penilaian yang telah dilakukan dengan memperhatikan jumlah hasil tangkapan ikan, ukuran ikan dan suhu permukaan laut yang optimum untuk penangkapan ikan tongkol di perairan utara Indramayu (Gambar 11). Dilihat dari konsentrasi klorofil-a yang tersebar di Perairan Utara Indramayu dapat diindikasikan bahwa wilayah penangkapan ikan tongkol juga dapat terjadi diluar wilayah atau koordinat yang terdapat pada Gambar 11.



Gambar 11. Sebaran DPI Potensial di Perairan Utara Indramayu

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penentuan daerah potensial tangkapan ikan tongkol berdasarkan distribusi klorofil-a di Perairan Utara Indramayu, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 8 zone penangkapan ikan tongkol yang dikatakan potensial di Perairan Utara Indramayu, diantaranya yaitu:

1. Titik koordinat 5° 22'27" LS dan 108° 38' 57" BT;
2. Titik koordinat 5° 17'45" LS dan 108° 04' 47" BT;
3. Titik koordinat 5° 03'99" LS dan 108° 31' 41" BT;
4. Titik koordinat 4° 58'42" LS dan 108° 11' 26" BT;
5. Titik koordinat 4° 50'52" LS dan 108° 21' 88" BT;
6. Titik koordinat 4° 50'20" LS dan 108° 09'00" BT;
7. Titik koordinat 4° 39'40" LS dan 108° 26'50" BT;
8. Titik koordinat 4° 26'41" LS dan 108° 47' 96" BT.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan maka perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai penentuan daerah potensial penangkapan ikan tongkol diluar koordinat penangkapan ikan tongkol atau disekitar perairan utara Indramayu dengan menggunakan faktor oseanografi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada masyarakat nelayan di Karangsong Indramayu Jawa Barat, DKP Indramayu, dan KPL Mitra Sumitra yang telah memberikan izin dan informasi selama penelitian. Serta semua pihak yang sudah membantu dalam penelitian dan memberikan masukan untuk memperbaiki paper ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2010. Analisis Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A Data Inderaja Hubungannya dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Perairan Kalimantan Timur. *Jurnal "Amanisal" PSP FPIK Unpati-Ambon* 1 (1); halaman 1-12.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu. 2015. *Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Kecil Dan Demersal Di Kabupaten Indramayu*. [Tersedia Online]: http://diskanla.indramayukab.go.id/component/content/article/12_warta/83-daerah-penangkapan-ikan-pelagis-kecil-dan-demersal-di-kabupaten-indramayu.html (diakses pada 16 April 2017)

- Hendiarti, N., Suwarso., Edvin A., Khairul A., Retno., Suhendar I.S., Ikhsan B. W. 2005. Seasonal Variation of Pelagic Fish Catch Around Java. *Journal Oceanography The Indonesian Seas*. 18(4). USA
- Ismajaya. 2006. Hubungan Suhu Permukaan Laut dengan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol pada Musim Timur di Perairan Teluk Palabuhanratu, Jawa Barat. [Skripsi] (tidak dipublikasikan). Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Merta, I.G.S. 1992. *Sumberdaya Perikanan Pelagis Kecil dalam Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan.
- Monk, K. A., Y. de Fretes, and G. Reksodiharjo-Lilley, 1997. *The Ecology of Nusa Tenggara and Maluku. The Ecology of Indonesia Series*. Vol. V. Periplus Editions.
- Nontji, A. 1984. *Biomassa dan Produktivitas Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta Serta Kaitannya dengan Faktor-Faktor Lingkungan*. Bogor: Laporan Penelitian Fakultas Perikanan IPB.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Simbolon, D. dan H.S. Girsang. 2008. Studi Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Melalui Pemetaan Penyebaran Klorofila dan Hasil Tangkapan Di Palabuhanratu, Jawa Barat. *Jurnal lit perikanan Indonesia*. Vol 15. No. 4: halaman 297-305.
- Sukoharjo, S. S. 2012. Variabilitas Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Selat Makassar: Pendekatan Wavelet. *Jurnal Segara*, vol. 8 No. 2.
- Vantrepotte, V. and Melin, F., 2009. *Temporal variability of 10-year global SeaWiFS Time-series of Phytoplankton Chlorophyll a Concentration*. *ICES Journal of Marine Science*, 66 1547-1556.
- Walpole, Ronald E., Raymond H Myers.1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuawan*. Bandung: ITB, edisi ke-4.
- Winarso, G., Hosotani, K. dan Kikukawa, H., 2006. *Chlorophyll a Distribution Deduced From MODIS Ocean Color Data and its Characteristics around Hyuganada*, Vol. 55, Mem.Fac.Fish.Kagoshima University.

**PENGARUH FASE BULAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) MENGGUNAKAN JARING KEJER
DI PERAIRAN KARANGANTU BANTEN**
*Affect of Moon Phase on Crab Catching (*Portunus Pelagicus*) Using Kejer Net
In The Waters of Karangantu Banten*

Oleh:

Eki Chandra Nugraha^{*1}, Herman Hamdani², Junianto², Lantun Paradhita Dewanti²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email : nugrahaechandra@gmail.com

ABSTRACT

*Crabs (*P. pelagicus*) is one of the marine organisms found in Indonesian waters. The phase changes of the moon phase may indicate a good time in the activity of catching a crab, due to the difference in light intensity at each phase of the lunar phase and will affect the catch. Research was conducted from January until February 2017 at the Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu Serang Banten. Fishing equipment used is a net of catchers to catch crabs. This study was conducted to the relationship determine between the timing of the kejer net operation based on the phase change of the moon. The method used is experimental fishing. The experimental design used was a randomized block design (RBD) with four treatments and three replications. The main parameters observed in this study was the quantity, weight, sex and proportion of captured crab catches. The result of the research shows that the best time to catch the net in the waters of Karangantu is the first crescent phase with 49 catches and weight of 6.775 gram, full moon phase with 86 crab catches and weight of 14.586 gram and month phase second crescent with a total catch of 46 tails and a weight of 6.965 grams.*

Keyword : *Crabs, Kejer Net, Moon Phase*

ABSTRAK

Rajungan (*P. pelagicus*) merupakan salah satu organisme laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Perubahan periode fase bulan dapat mengindikasikan waktu yang baik dalam kegiatan penangkapan rajungan, karena adanya perbedaan intensitas cahaya pada setiap periode fase bulan dan akan berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Penelitian dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu Serang Banten, bulan Januari sampai dengan Februari 2017. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring kejer untuk menangkap rajungan. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan hubungan antara waktu pengoperasian jaring kejer terhadap hasil tangkapan rajungan berdasarkan pergantian fase bulan. Metode yang digunakan adalah *experimental fishing*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Parameter utama yang diamati pada penelitian ini adalah jumlah, bobot, jenis kelamin dan proporsi hasil tangkapan rajungan yang tertangkap. Hasil penelitian menyatakan bahwa waktu penangkapan terbaik menggunakan jaring kejer di perairan Karangantu adalah saat fase bulan sabit pertama dengan jumlah hasil tangkapan 49 ekor dan bobot sebesar 6.775 gram, fase bulan purnama dengan jumlah tangkapan rajungan sebanyak 86 ekor dan bobot sebesar 14.586 gram dan pada fase bulan sabit kedua dengan jumlah tangkapan 46 ekor dan bobot sebesar 6.965 gram.

Kata Kunci : *Rajungan, Jaring Kejer, Fase Bulan*

PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu organisme laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Putri *et al.* (2013) menyatakan bahwa rajungan merupakan komoditi perikanan yang memiliki nilai jual tinggi, baik sebagai komoditi lokal maupun ekspor. Salah satu pusat perikanan rajungan yang ada di Provinsi Banten berada di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu Kota Serang. Rata-rata produksi rajungan di PPN Karangantu dari tahun 20012-2016 adalah 85.753 kg/tahun (Pelabuhan Perikanan Nussantara Karangantu 2016). Alat tangkap yang di gunakan oleh nelayan Karangantu untuk menangkap rajungan yaitu dengan menggunakan alat tangkap yang disebut jaring rajungan atau jaring kejer. Jaring kejer merupakan jaring yang berbentuk empat persegi panjang yang terdiri dari satu lapis jaring. Bagian atas jaring dipasang tali pelampung dan tali ris atas. Sepanjang tali pelampung dilekatkan pelampung dengan jarak tertentu. Bagian bawah jaring terdapat tali ris bawah. Pemberat dipasang pada tali ris bawah dengan jarak tertentu.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan penangkapan rajungan. Salah satu faktor paling berpengaruh yaitu waktu pengoperasian, waktu pengoperasian dapat menentukan keberhasilan dalam suatu operasi penangkapan. Operasi penangkapan dikatakan berhasil apabila hasil tangkapan utama yang di dapat dengan jumlah banyak. Keberhasilan dalam suatu operasi penangkapan rajungan menggunakan alat tangkap jaring kejer dapat dilihat dari jumlah hasil tangkapan. Perubahan periode fase bulan dapat mengindikasikan waktu yang baik dalam kegiatan operasi penangkapan, karena adanya perbedaan intensitas cahaya pada setiap periode fase bulan dan akan berpengaruh terhadap volume hasil tangkapan ketika nelayan beroperasi. Rajungan akan membuat daerah ruaya yang luas hingga tepian pada saat bulan terang. Pada fase bulan baru cahaya bulan yang masuk relatif tidak ada, hal ini mengakibatkan perairan menjadi gelap, sehingga rajungan tidak melakukan aktivitas ruaya (Hestirianoto, 1985).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu pengoperasian terbaik berdasarkan pergantian fase bulan untuk menangkap rajungan dengan menggunakan jaring kejer di Perairan Karangantu Serang, Banten, sehingga di dapatkan waktu fase bulan yang optimum untuk menangkap rajungan dengan menggunakan alat tangkap jaring kejer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Karangantu Kabupaten Serang Banten. Survey dan persiapan penelitian seperti pencarian jaring, perahu dan nelayan dilakukan pada bulan Desember 2016. Penelitian utama dilaksanakan pada tanggal 29 Januari sampai 27 Februari

2017. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental fishing* dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian terdiri atas 4 perlakuan yaitu fase bulan gelap (*new moon*), fase bulan sabit pertama, fase bulan purnama (*full moon*) dan fase bulan sabit kedua serta diulang sebanyak 3 kali. Data primer yang digunakan jumlah, bobot, perbandingan jenis kelamin dan proporsi hasil tangkapan rajungan yang tertangkap.

Perbandingan Kelamin Rajungan

Uji dengan menggunakan uji χ^2 (chi kuadrat) digunakan untuk mengetahui proporsi hasil tangkapan rajungan jantan dan betina. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \frac{(oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan:

oi = Jumlah rajungan jantan atau betina

ei = Nilai Harapan

Hubungan Panjang dan Bobot

Pertumbuhan rajungan di analisis dengan menggunakan analisis pertumbuhan Panjang dan Bobot. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pola pertumbuhan rajungan di alam. Rumus untuk mencari hubungan antara panjang bobot total digunakan persamaan sebagai berikut (Effendie 2002):

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = Bobot rajungan (g)

L = Panjang rajungan (mm)

a dan b = Konstanta hasil regresi

Analisis Data

Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan analisis ragam (Anova) dengan Uji F. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan, pada taraf kepercayaan 95%. Data jenis kelamin dianalisis menggunakan uji χ^2 (chi kuadrat) dan data suhu, derajat keasaman (pH), salinitas, kecerahan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Alat Tangkap dan Hasil Tangkapan

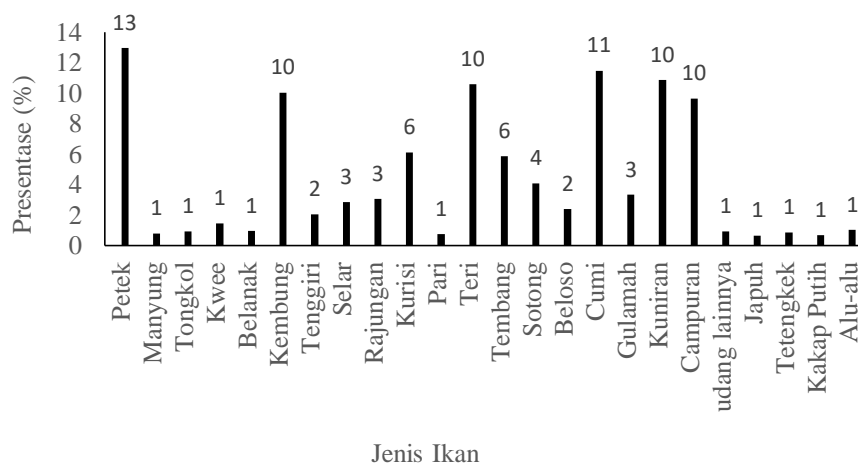
Jenis alat tangkap yang dioperasikan oleh nelayan karangantu bervariasi sesuai dengan jenis ikan target yang ditangkap. Di Desa Banten satu keluarga nelayan rata-rata memiliki satu jenis alat tangkap. Kebanyakan nelayan mengoperasikan alat tangkapnya menggunakan armada kapal motor berukuran >3 GT dan sesuai dengan jenis alat tangkap yang digunakan. Jenis alat tangkap yang terdapat di Desa Banten antara lain: bagan perahu, bagan tancap, *gill net*, jaring payang, jaring rampus, jaring dogol, pancing dan sero (Tabel 1). Jenis alat tangkap *gill net* merupakan alat tangkap yang dominan dimiliki oleh nelayan Karangantu.

Tabel 1. Jenis Alat Tangkap Nelayan Karangantu Tahun 2016

No	Jenis Alat Tangkap
1	Bagan Perahu
2	Bagan Tancap
3	<i>Gill Net</i>
4	Jaring Payang
5	Jaring Rampus
6	Jaring Dogol
7	Pancing
8	Sero

Sumber : Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu Tahun 2016

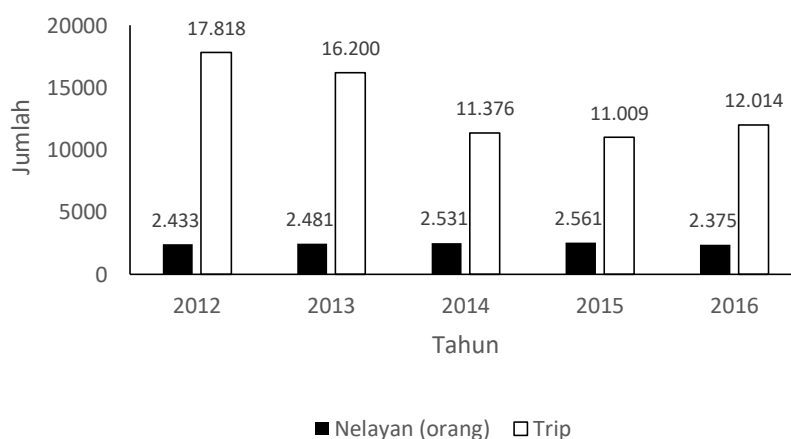
Hasil tangkapan nelayan karangantu sangat beragam tergantung jenis alat tangkap yang dipakai. Dari data Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu terdapat 24 jenis ikan hasil tangkapan yaitu ikan petek, ikan kembung, rajungan, ikan tenggiri, teri, cumi-cumi, kurisi, tongkol, tembang, kakap putih dan lain-lain. Presentase hasil tangkapan tertinggi yaitu ikan petek sebesar 13%, cumi 11%, ikan teri dan ikan kuniran sebesar 10% dan hasil tangkapan terendah ikan kakap putih, pari, manyung, tongkol, belanak masing-masing 1% (Gambar 1).



Gambar 1. Jenis Hasil Tangkapan di PPN Karangantu Tahun 2016
(Sumber: PPN Karangantu, 2016)

Jumlah Nelayan dan Trip

Jumlah nelayan di PPN Karangantu setiap tahun menurun jumlahnya, hal ini dikarenakan pembatasan alat tangkap yang dilarang seperti alat tangkap cantrang di perairan Karangantu. Data di PPN Karangantu menyebutkan bahwa jumlah nelayan dari tahun 2012 sampai 2016 jumlahnya menurun (Gambar 2). Dari segi jumlah nelayan yang ada tentunya banyak trip yang sudah dilakukan oleh nelayan karangantu dari tiap bulan atau tahunnya.



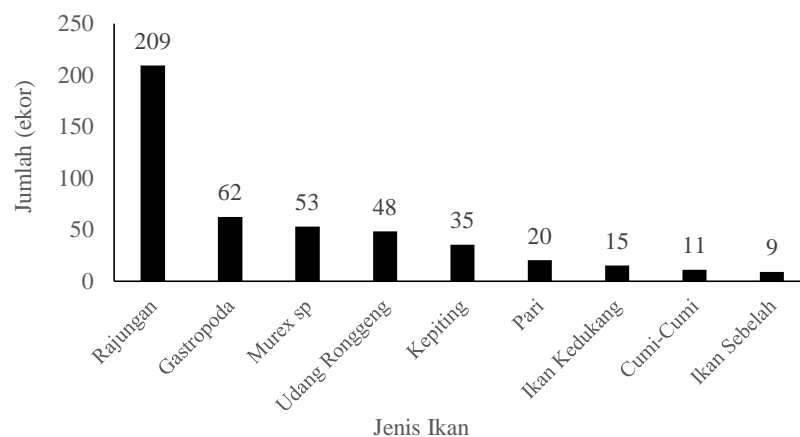
Gambar 2. Jumlah Nelayan dan Trip di PPN Karangantu Tahun 2012-2016

Jumlah trip nelayan Karangantu sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan, semakin banyak trip yang dilakukan maka semakin banyak hasil tangkapan yang didapatkan. Kehidupan ekonomi nelayan Karangantu sangat bergantung terhadap trip untuk melakukan operasi penangkapan, karena jika nelayan tidak melakukan operasi penangkapan maka

penghasilannya menurun. Jumlah trip yang berada di perairan Karangantu setiap bulan dan tahunnya berbeda. Dari data PPN Karangantu tahun 2012 nelayan memiliki total trip sebesar 17.818 trip/tahun, tahun 2013 sebesar 16.200 trip/tahun, tahun 2014 sebesar 11.376 trip/tahun, tahun 2015 sebesar 11.009 trip/tahun dan tahun 2016 sebesar 12.014 trip/tahun (Gambar 2).

Jenis Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan jaring kejer selama penelitian diperoleh 8 jenis yang tertangkap. Penelitian dilakukan pada saat fase bulan gelap, bulan sabit pertama, bulan purnama dan bulan sabit kedua. Rajungan (*P. pelagicus*) merupakan yang paling banyak tertangkap selama penelitian, yaitu sebanyak 209 ekor dari total hasil tangkapan. Jenis hasil tangkapan yang paling banyak berikutnya adalah gastropoda sebesar 62 ekor, *Murex* sp sebesar 53 ekor, udang ronggeng (*Harpisquilla raphidea*) sebesar 48 ekor, kepiting (*Scylla serrate*) 35 ekor dan yang paling sedikit yaitu ikan sebelah (*Psettodes erumei*) sebesar 9 ekor. Gambar 3



Gambar 3. Jenis Hasil Tangkapan Jaring Kejer

Hasil tangkapan utama adalah rajungan. Hal ini menunjukkan bahwa jaring kejer merupakan alat tangkap yang digunakan dengan tujuan untuk menangkap rajungan, karena hasil tangkapan yang lebih dominan adalah rajungan dibandingkan dengan hasil tangkapan lainnya. Rajungan memiliki nilai jual yang cukup tinggi baik di pasar lokal maupun internasional. Kisaran harga rajungan di Desa Banten adalah Rp. 35.000/kg rajungan yang memiliki ukuran ekonomis akan dijual oleh nelayan ke pengumpul, selanjutnya pengumpul akan menjual rajungan tersebut ke pasar lokal atau ke pengumpul yang lebih besar lagi.

Jumlah Hasil Tangkapan

Jumlah total hasil tangkapan rajungan selama penelitian di perairan karangantu menggunakan jaring kejer sebanyak 209 ekor dari 12 kali trip. Jumlah tersebut meliputi hasil tangkapan rajungan jantan sebanyak 91 ekor dan rajungan betina sebanyak 118 ekor. Jumlah tangkapan rajungan betina lebih banyak dibandingkan dengan jumlah rajungan jantan, hal ini dapat dipengaruhi oleh kedalaman perairan. Prasetyoet *al.*(2014) menyatakan bahwa, semakin meningkatnya kedalaman perairan maka rajungan dominan yang didapat adalah berjenis kelamin betina, sedangkan semakin dangkalnya perairan maka rajungan dominan yang didapat adalah berjenis kelamin jantan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari dimana pada bulan tersebut memasuki musim barat yang merupakan musim pemijahan. Musim barat merupakan musim pemijahan rajungan dan rajungan betina akan beruaya ke perairan yang lebih dalam yang memiliki salinitas lebih tinggi.

Hasil penelitian diperairan Karangantu menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (Tabel 2). Hasil tangkapan rajungan yang diperoleh berdasarkan waktu tangkapan menunjukkan nilai yang bervariasi. Jumlah untuk masing-masing waktu penangkapan yaitu fase bulan gelap sebanyak 28 ekor (13%), bulan sabit pertama 49 ekor (23%), bulan purnama 86 ekor (41%) dan bulan sabit kedua sebanyak 46 ekor (22%). Hal ini dapat dilihat bahwa waktu terbaik untuk menangkap rajungan yaitu pada saat fase bulan purnama dibandingkan dengan fase bulan lainnya. Hestirianoto(1985) menyatakan bahwa, rajungan akan membuat daerah ruaya yang luas hingga tepian pada saat bulan terang. Pada fase bulan baru cahaya bulan yang masuk relatif tidak ada, hal ini mengakibatkan perairan menjadi gelap, sehingga rajungan tidak melakukan aktivitas ruaya. Menurut Mustafa dan Abdullah (2013) pada fase bulan gelap meskipun tinggi pasang air laut lebih besar tetapi aktivitas mencari makan dari rajungan relatif lebih rendah, jumlah maupun ukuran rajungan yang berada di daerah penangkapan lebih kecil.

Tabel 2. Jumlah Hasil Tangkapan Tiap Fase Bulan

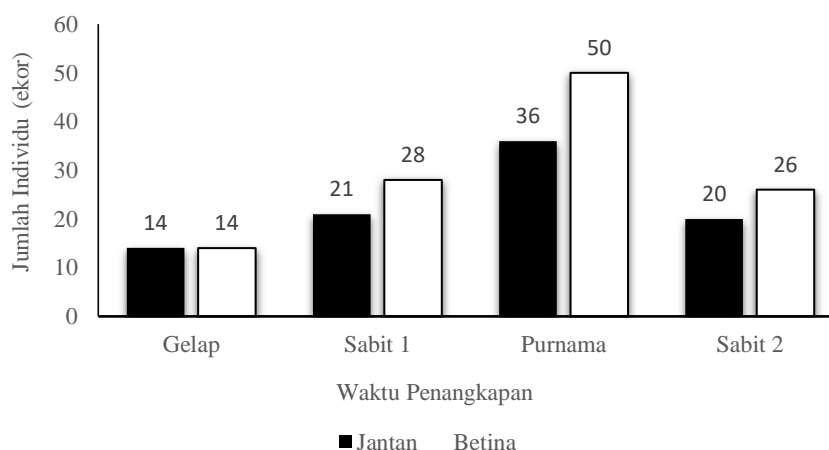
Perlakuan	Rata-rata (ekor)	Notasi
Bulan Gelap	9	a
Bulan Sabit I	16	ab
Bulan Purnama	28	b
Bulan sabit II	15	ab

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Jenis Kelamin Hasil Tangkapan

Rajungan merupakan target utama dalam penangkapan menggunakan alat tangkap jaring kejer di perairan Karangantu, Serang Banten. Rajungan yang tertangkap dapat dibedakan jenis kelaminnya berdasarkan warna karapas dan bentuk abdomen. Warna karapas pada rajungan jantan adalah kebiru-biruan dengan bercak putih dan memiliki bentuk abdomen “V”, sedangkan pada betina memiliki warna karapas kehijau-hijauan dengan bercak keputih dan memiliki bentuk abdomen “U”. Sinuhaji (2014) menyatakan bahwa pengamatan dilapangan menunjukkan ukuran karapas rajungan jantan lebih terlihat pipih sedangkan karapas rajungan betina lebih berbentuk bulat.

Berdasarkan perhitungan nilai keseimbangan rasio kelamin dengan menggunakan χ^2 (*Chi Square*) menunjukkan χ^2_{hitung} lebih kecil di bandingkan dengan χ^2_{tabel} , diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 3,48 dan χ^2_{tabel} sebesar 3,84. Analisis tersebut menunjukkan apabila χ^2_{hitung} lebih kecil di bandingkan dengan χ^2_{tabel} maka perbandingan jenis kelamin rajungan seimbang (Lampiran 9). Menurut Effendie (2012), perbandingan rasio di alam tidaklah mutlak. Hal ini dipengaruhi oleh adanya pola distribusi yang disebabkan oleh ketersediaan makanan, kepadatan populasi, dan keseimbangan rantai makanan. Keseimbangan nisbah kelamin dapat berubah menjelang pemijahan.



Gambar 4. Hasil Tangkapan Rajungan Berdasarkan Jenis Kelamin

Nisbah kelamin dalam suatu populasi dipengaruhi oleh kondisi musim, migrasi dan perubahan cuaca (Smith & Sumpton 1989 dalam Hosseini *et al.*, 2012). Rendahnya jumlah hasil tangkapan rajungan oleh nelayan karangantu disebabkan oleh faktor musim, karena pada saat penelitian berlangsung pada waktu musim paceklik dan musim penghujan sehingga rajungan yang tertangkap lebih sedikit dibanding pada saat musim puncak (Gambar 12). Pada musim

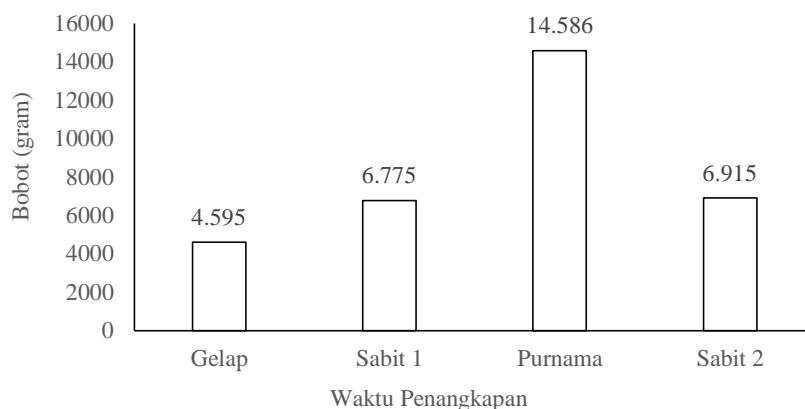
penghujan saat suhu perairan turun rajungan akan berada pada kondisi tidak aktif, rajungan akan banyak menghabiskan waktu mengubur diri dalam pasir untuk menjaga suhu tubuh agar tetap stabil dan kemungkinan rajungan akan bermigrasi ke perairan yang lebih dalam (Dineshabu et al., 2007). Hal ini juga bisa menjadi indikator terjadinya perbedaan rasio tangkapan selama penelitian. Musim puncak penangkapan rajungan di perairan Karangantu terjadi pada bulan Desember sampai Bulan Januari. Rajungan betina yang dominan tertangkap sedang bertelur. Dalam siklus hidupnya rajungan yang sedang bertelur akan melakukan ruaya ke laut terbuka, sehingga jumlah hasil tangkapan rajungan betina lebih banyak tertangkap dibandingkan dengan rajungan jantan. Nurhakim (2001) menyatakan bahwa rajungan yang tertangkap yang sedang bertelur, dikarenakan rajungan betina sedang melakukan ruaya ke laut terbuka untuk melakukan penetasan. Hooper (2010) menyatakan bahwa *P.pelagicus* memijah sepanjang tahun di daerah tropis. Rata-rata TKG matang telur pada musim timur lebih sedikit dibandingkan pada musim barat. Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan terutama suhu perairan.

Menurut Rusdiana (1989) bahwa tingginya jumlah hasil tangkapan rajungan betina dibanding jumlah hasil tangkapan rajungan jantan disebabkan karena tingkah laku rajungan jantan lebih banyak di sekitar pantai dan muara sungai dengan salinitas rendah, sedangkan penyebaran rajungan betina lebih luas sampai ke lepas pantai dengan salinitas yang lebih tinggi. Hal ini dapat dilihat dari jumlah total rajungan yang tertangkap pada kedalaman yang lebih banyak individu betina.

Bobot Hasil Tangkapan

Bobot total hasil tangkapan rajungan selama penelitian adalah sebanyak 32871 gram. Waktu penangkapan selama penelitian adalah pada fase bulan gelap, bulan sabit pertama, bulan purnama dan bulan sabit ke dua. Bobot hasil tangkapan yang diperoleh selama penelitian dari setiap waktu fase bulan hasilnya berbeda. Bobot rajungan pada penangkapan bulan gelap sebesar 4.595 gram, penangkapan bulan sabit pertama sebesar 6.775 gram, penangkapan bulan purnama sebesar 14.586 gram, dan penangkapan bulan sabit kedua sebesar 6.915 gram. Bobot hasil tangkapan tertinggi terdapat pada perlakuan penangkapan bulan purnama sebesar 14.586 gram dan bobot hasil tangkapan paling rendah pada saat penangkapan bulan gelap (Gambar 5). Menurut Sunarto (2007), besarnya variasi ukuran rajungan menunjukkan bahwa terdapat struktur umur yang bervariasi dalam satu populasi rajungan. Besarnya variasi ini juga menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap tidak

dihasilkan dari satu kohort yang sama, lebih jauh hal ini bisa mengindikasikan bahwa rajungan memijah tidak dalam satu waktu yang sama.



Gambar 5. Bobot Total Hasil Tangkapan Rajungan Per Waktu Penangkapan

Hasil tangkapan fase bulan purnama lebih banyak dibandingkan dengan fase bulan lainnya. Hal ini bahwa rajungan akan aktif bergerak yang luas pada saat bulan purnama dan saat itu perairan terang dengan masuknya cahaya bulan sehingga rajungan dapat melakukan aktivitas ruaya dan hasil tangkapan meningkat, sehingga total bobot rajungan yang tertangkap pada bulan purnama di perairan Karangantu merupakan waktu penangkapan terbaik. Sinuhaji (2014) menyatakan bahwa jumlah rajungan yang tinggi pada penangkapan malam hari mengakibatkan bobot rajungan yang tinggi pula. Jumlah hasil tangkapan rajungan biasanya berbanding lurus dengan bobot hasil tangkapan rajungan.

Perbandingan jumlah hasil tangkapan dari hasil penelitian dengan data hasil tangkapan nelayan PPN Karangantu yang lainnya memiliki kesamaan dari setiap perlakuan fase bulan. Hal itu bahwa hasil nelayan PPN Karangantu hasil tangkapan fase bulan gelap rata-rata hasil tangkapan 1856 gram, bulan sabit pertama dengan rata-rata 2600 gram, bulan purnama dengan rata-rata 4780 gram dan bulan sabit kedua dengan rata-rata hasil tangkapan 2872 gram (Lampiran 10). Dari data tersebut bahwa penangkapan fase bulan purnama yang paling tinggi dan fase bulan gelap yang terendah. Perbandingan bobot tangkapan rajungan jantan dengan rajungan betina menunjukkan perbedaan yang nyata dari setiap perlakuan (Tabel 3). Bobot tangkapan rajungan betina merupakan bobot tangkapan terbesar dan hal ini berbanding lurus dengan hasil tangkapan rajungan.

Tabel 3. Jumlah Bobot Hasil Tangkapan Tiap Fase Bulan

Perlakuan	Rata-rata (gram)	Notasi
Bulan Gelap	1.573	a
Bulan Sabit I	2.258	ab
Bulan Purnama	4.862	b
Bulan sabit II	2.321	ab

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Panjang Karapas dan Bobot Tubuh Rajungan

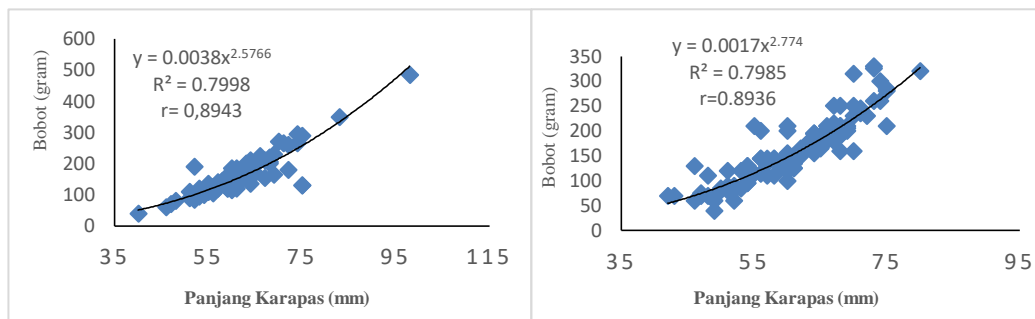
Menurut Sinuhaji (2014), hubungan antara panjang karapas dan bobot tubuh rajungan merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Semakin berat bobot rajungan maka semakin besar pula ukuran karapas rajungan dan sebaliknya. Effendie (2012) menyatakan bahwa hubungan panjang karapas dan bobot tubuh rajungan dapat dibedakan atas tiga, yaitu penambahan panjang dan bobot seimbang (*isometrik*), pertumbuhan bobot lebih besar (*allometrik positif*) dan pertumbuhan panjang lebih besar (*allometrik negatif*). Menurut King dan Udo, (1998) dalam Offem *et al.*, (2009), ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan pertumbuhan lebar karapas dan berat antara lain temperatur, salinitas, faktor ekologi, makanan (kuantitas dan kualitas) dan faktor lain seperti jenis kelamin, umur, waktu dan area penangkapan.

Pertambahan rajungan akan berpengaruh terhadap bobot tubuhnya. Semakin panjang rajungan makan akan semakin bertambah berat bobotnya, namun hubungan tersebut tidak bersifat linier (Sunarto, 2010). Hasil pengukuran panjang karapas dan bobot rajungan yang tertangkap selama penelitian, didapatkan ukuran karapas rajungan jantan yang terbesar adalah 98 mm dan terkecil 40 mm, bobot rajungan terbesar adalah 485 gram dan yang terkecil 40 gram. ukuran karapas rajungan betina yang terbesar adalah 73 mm dan terkecil 42 mm, bobot rajungan terbesar adalah 325 gram dan yang terkecil 40 gram. Ruonsefell (1975) dalam Amtoni *et al.*(2010) menyatakan bahwa ukuran rajungan baru akan mempunyai nilai ekonomis setelah mempunyai ukuran panjang karapas antara 95 sampai 228 mm. Menurut Permen KP No 1 (2015) ukuran rajungan (*P. pelagicus*) layak tangkap yaitu memiliki ukuran lebar karapas > 10 cm.

Rajungan yang tertangkap merupakan ukuran rajungan yang berukuran besar mempunyai nilai ekonomis dan layak tangkap, hal ini disebabkan karena alat tangkap jaring kejer dioperasikan didasar perairan sesuai dengan habitat rajungan yang hidup di dasar perairan yang berlumpur dan berpasir. Ukuran karapas rajungan yang kecil mengakibatkan

tidak menjadi tujuan tangkapan nelayan, karena nelayan tidak akan membawa pulang hasil tangkapan rajungan yang kecil melainkan melepaskannya kembali ke dalam perairan.

Berdasarkan hasil perhitungan panjang karapas dan bobot tubuh rajungan yang tertangkap, maka didapat nilai b rajungan jantan adalah sebesar 2,576 dan nilai b untuk rajungan betina sebesar 2.774 (Gambar 6). Hasil nilai b pada panjang bobot rajungan, maka rajungan jantan dan betina tergolong ke dalam pertumbuhan panjang lebih besar (*allometrik negatif*), dengan kata lain rajungan jantan dan betina memiliki pertumbuhan panjang karapas yang lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobotnya ($b < 3$). Dilihat dari nilai b rajungan jantan dan betina, rajungan betina lebih besar nilainya dibandingkan dengan rajungan jantan. Hal tersebut menunjukkan bahwa rajungan betina memiliki ukuran bobot tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan rajungan jantan, dikarenakan rajungan jantan mengalokasikan energi untuk proses pematangan gonad terlebih dahulu sedangkan rajungan



betina mengalokasikan energi untuk proses pertumbuhan.

(a)

(b)

Gambar 6. Hubungan Panjang Karapas dan Bobot Tubuh Rajungan

(a) Jantan dan (b) Betina

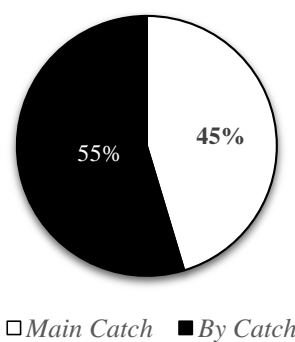
Proporsi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan tangkapan utama alat tangkap jaring kejer oleh nelayan Karangantu adalah rajungan. Ikan demersal dan *mollusca* sering tertangkap oleh jaring kejer di perairan Karangantu sebagai hasil tangkapan sampingan. Proporsi hasil tangkapan utama dan hasil tangkapan sampingan jaring kejer berdasarkan jumlah individu selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Proporsi Hasil Tangkapan Utama dan Sampingan Jaring Kejer

Main Catch	Jumlah (ekor)
Rajungan	209
By Catch	
Gastropoda	62
Murex sp	53
Udang Ronggeng	48
Kepiting	35
Pari	20
Ikan Kedukang	15
Cumi-Cumi	11
Ikan Sebelah	9
Total	462

Hasil tangkapan jaring kejer selama penelitian menunjukkan bahwa proporsi jumlah presentase rajungan yang tertangkap adalah 45% dari total hasil tangkapan. Hal ini berarti bahwa proporsi *by-catch* relatif tinggi yaitu 55% (Gambar 7). *By-catch* yang tinggi tersebut mencerminkan komposisi biota di lokasi penelitian. Hasil tangkapan utama selama penelitian relatif rendah dibandingkan dengan hasil tangkapan sampingan, karena saat penelitian bukansaat musim puncak. Besarnya *by-catch* perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan jaring kejer, karena dapat berdampak pada keseimbangan ekologis perairan Karangantu, Serang Banten. Periode waktu lain, yaitu pada saat musim rajungan, proporsi *by-catch* dapat lebih sedikit dari yang diperoleh selama penelitian ini.



Gambar 7. Proporsi Hasil Tangkapan Utama dan Sampingan jaring Kejer

Jumlah *by catch* yang lebih dari 50% menunjukkan bahwa alat tangkap jaring kejer termasuk alat tangkap yang tidak selektif terhadap jenis tangkapan. Selektivitas suatu alat tangkap dipengaruhi oleh proses tertangkapnya biota. Hasil tangkapan jaring kejer pada

umumnya tertangkap secara *entangled*. Menurut Brandt (1984) dalam Suadela (2004), jaring rajungan termasuk alat tangkap *tangled-net*, atau lebih spesifik *single-walled tangled net*, karena rajungan yang merupakan sasaran utama penangkapannya tertangkap dengan cara terpuntal (*entangled*) bagian tubuhnya pada badan jaring. Kelompok alat tangkap jaring puntal memiliki selektivitas yang rendah, karena berbagai macam spesies dan ukuran yang tertangkap. Beberapa faktor biologis rajungan juga mempengaruhi selektivitas jaring kejer, antara lain morfologi dan tingkah laku rajungan dan biota lain. Morfologi biota yang tertangkap seperti *Murex* sp yang merupakan hasil tangkapan sampingan dengan morfologi yang rumit, mengakibatkan hasil tangkapan umumnya tertangkap secara terpuntal atau *entangled*. Tingkah laku rajungan dan biota lain yang berusaha melepaskan diri saat tersangkut pada jaring dapat merusak dan membuat biota-biota tersebut lebih terpuntal.

Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter oseanografi berupa suhu, salinitas dan pH selama penelitian dilakukan selama trip yaitu sebelum melakukan *hauling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu perairan Karangantu berkisar antara 28 sampai 31 °C, pH berkisar 7,4 sampai 7,8 dan salinitas berkisar antara 30 sampai 33 ppt (Tabel 5). Perubahan suhu lingkungan dapat mengakibatkan perubahan laju metabolisme. Peranan suhu sangat menonjol dalam metabolisme organisme laut. Hampir semua organisme laut kecuali burung dan mamalia laut bersifat ektotermik yang berarti suhu tubuhnya dipengaruhi oleh suhu massa air. Parameter suhu diperlukan dalam menduga keberadaan rajungan karena rajungan termasuk dalam organisme yang mampu beradaptasi pada rentang suhu yang sangat besar. Sunarto (2011), menyatakan bahwa rajungan tersebar di daerah tropis maupun subtropis membuktikan bahwa rajungan termasuk ke dalam organisme *eurythermal*. Perubahan suhu berfungsi sebagai faktor pertanda suatu rangsangan alami yang menentukan dimulainya beberapa proses seperti pemijahan, migrasi dan sebagainya. Menurut Reiber dan Birchard (1993) suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan larva rajungan sehingga secara langsung menentukan peningkatan atau penurunan kelangsungan hidup larva. Pengaruh utama suhu adalah meningkatkan laju pergesekan intermolekular dan laju reaksi-reaksi kimia. Panggabean (1982) menyatakan bahwa rajungan lebih menyukai perairan dengan suhu antara 25-30 °C, kisaran ini sesuai bagi rajungan untuk tumbuh dan berkembang.

Tabel 5. Parameter Kualitas Air

Perlakuan	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH
Gelap	28-29	32-33	7.5-7.8
Sabit 1	27-28.5	31-32	7.7-7.8
Purnama	29-30	30-33	7.7-7.8
Sabit 2	29-30	30-31	7.4-7.6

Toleransi organisme terhadap perubahan salinitas berbeda-beda. Setiap organisme memiliki salinitas optimum untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Mortalitas juvenil rajungan sangat tinggi pada salinitas 15 dan 45 ppt dan salinitas optimal untuk kelangsungan hidup larva dan juvenil adalah 30 sampai 35 ppt (Ikhwanuddin *et al.*2012). Parameter salinitas diperlukan dalam menganalisa keberadaan rajungan dikarenakan rajungan memiliki toleransi yang besar terhadap perubahan salinitas. Menurut Sunarto (2011), siklus hidup rajungan yang melakukan migrasi dari salinitas yang relatif rendah pada estuari menuju ke salinitas lebih tinggi pada laut lepas membuktikan bahwa toleransi rajungan terhadap perubahan salinitas sangat besar. Hal ini menunjukkan bahwa rajungan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan salinitas. Rajungan jantan dan betina setelah melakukan perkawinan, rajungan betina bergerak ke perairan yang lebih dalam dengan salinitas yang lebih tinggi (diatas 30 ppt) sehingga rajungan betina lebih banyak tertangkap.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu penangkapan terbaik dengan menggunakan jaring kejer diperairan karangantu adalah saat fase bulan sabit pertama dengan jumlah hasil tangkapan 49 ekor dan bobot sebesar 6.775 gram, fase bulan purnama dengan jumlah tangkapan rajungan sebanyak 86 ekor dan bobot sebesar 14.586 gram dan pada fase bulan sabit kedua dengan jumlah tangkapan 46 ekor dan bobot sebesar 6.965 gram.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan bahwa penangkapan rajungan sebaiknya dilakukan pada fase bulan purnama, karena jumlah serta bobot rajungan yang tertangkap paling tinggi di bandingkan dengan fase bulan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala dan Staff Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu Serang Banten yang telah memberikan informasi dan perizinan selama penelitian. Terima

kasih juga kepada nelayan Karangantu dan pihak-pihak yang terlibat selama melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amtoni, AY. Iriana D dan Herawati T. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan Bubu Lipat di Perairan Bungko, Kabupaten Cirebon. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*(1): 24-31
- Dineshbabu, A.P., B. Sreedhara, dan Y. Muniyappa. 2007. Fishery and Stock Assessment of *Portunus sanguinolentus*(Herbst) from South Karnataka Coast, India. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 49 (2): 134-140
- Effendie, M. J. 2002. Tingkat Pemanfaatan dan Pola Musim Penangkapan Rajungan(*Portunus Pelagicus*) di Perairan Kaliangget, Kabupaten Sumenep, Madura. (Tidak dipublikasikan). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hestirianoto, T. 1985. Pengaruh Hari Bulan dan Jenis Umpan terhadap Hasil Tangkapan Lobster Pot di Pelabuhan Ratu. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hosseini, M.,A. Vazirizade, Y. Parsa &A. Mansori. 2012. Sex ratio, size distribution and seasonal abundance of blue swimming crab, *Portunus pelagicus*(Linnaeus, 1758) in Persian Gulf Coasts, Iran. *World Applied Sciences Journal*. 17 (7). 919-925.
- Ikhwanuddin M, Azra MN, Talpur MAD, Abol-Monafi AB, Shabdin ML. 2012. Optimal water temperature and salinity for production of the blue swimming crab, *Portunus pelagicus* 1st day juvenile crab. *AAACL International Journal of the Bioflux Society*. 5(1): 48
- Mustafa, A dan Abdullah. 2013. Strategi Pengaturan Penangkapan Berbasis Populasi dengan Alat Tangkap Bubu Rangkai Pada Perikanan Rajungan: Studi Kasus di Perairan Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. *Aquasains* (2): 45-52.
- Nurhakim, M.A. 2001. Analisis Hasil Tangkapan Jaring Kejer pada Kedalaman yang Berbeda di Desa Gebang Mekar, Kecamatan Babakan, Kabupaten Cirebon. *Skripsi*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Pelabuhan Perikanan Nusantara. 2016. *Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu*. Banten
- Prasetyo, GD. Fitri, ADP dan Yulianto T. 2014. Analisis Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Perairan Dengan Jaring Arad (*Mini Trawl*) di Perairan Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*(3): 257-266.

- Putri, RLC. Fitri, ADP dan Yulianto T. 2013. Analisis Perbedaan Jenis Umpan dan Lama Waktu Perendaman Pada Alat Tangkap Bubu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan di Perairan Suradadi Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*.(2): 51-60.
- Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan No. 1 PERMEN-KP / 2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus* spp.), Kepiting (*Scylla* spp.), dan Rajungan (*Portunus pelagicus* spp.). Berita Negara RI Tahun 2015, No. 7. Menteri Kelautan dan Perikanan RI. Jakarta. 5 hlm.
- Rusdiana, E. 1989. Beberapa Aspek Biologi Rajungan (*Portunus Pelagicus*) di Perairan Pulau Onrust dan Pulau Bidadari Kepulauan Seribu. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Sinuhaji, R.T.B. 2014. Pengaruh Waktu Pengoperasian Bubu Lipat Terhadap Hasil Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Kabupaten Cirebon. *Skripsi*. Program Studi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Suadela, P. 2004. Analisis Tingkat Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Jaring Rajungan (*Studi Kasus Teluk Banten*). *Skripsi*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarto. 2007. Penentuan Ukuran Layak Tangkap Melalui Analisis Fekunditas Rajungan (*Portunus sp*) di Perairan Brebes. *Jurnal Akuatika*. 5(1):39-50
- Sunarto. 2010. Hubungan Panjang dan Lebar Dengan Bobot Tubuh Serta Faktor Kondisi Populasi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Jantan dan Betina di Perairan Pantai Brebes. *Jurnal Akuatika*. 1(1):83-92
- Sunarto. 2012. Karakteristik Bioekologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Laut Kabupaten Brebes.[tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor

HUBUNGAN IKAN HIU DENGAN IKAN LAINNYA YANG DI DARATKAN DI PPI KARANGSONG, INDRAMAYU

The Relationship Between Sharks And Another Fish Which Landed On Ppi Karangsong, Indramayu

Oleh:

Fathin Abdillah¹, Herman Hamdani², Eddy Afrianto², Sriati²

¹ Mahasiswa Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjajaran

² Dosen Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjajaran

Email : abdillah_fathin@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research conducted on february until march 2017 in Karangsong's Fish auction Center, Indramayu (PPI Karangsong Indramayu). The aims of this research are to know the existing of shark and analisys the interact of shark and other fish such as carnivore fish and herbivore fish. The method used in this research is description method with observed directly at the study site. Observation result processed by using product momment / pearson correlation formula. The result showed from 3 site in Natuna sea and karimata strait ih having low correlation amount 0,21. In north china sea and at wpp RI 712th shows very strong correlation amount 0,98 and 0,93.

Keywords : Shark, Indramayu, Correlation, PPI Karangsong.

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada bulan Ferbruari sampai Maret 2017 di PPI Karangsong, Indramayu. Tujuan penelitian untuk mengetahui keberadaan ikan hiu dan menganalisis interaksi ikan hiu dengan ikan lainnya berupa ikan karnivora dan ikan herbivora. Penelitian menggunakan metode survey dengan mengamati hasil tangkapan di lapangan. Hasil pengamatan diolah dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment / Pearson*. Hasil penelitian menunjukkan dari 3 lokasi yang di analisis daerah laut Natuna dan selat Karimata memiliki nilai korelasi yang rendah, sebesar 0,21. Pada lokasi laut Cina Selatan dan WPP RI 712 menunjukkan nilai korelasi yang sangat kuat, yaitu 0,98 dan 0,93.

Kata kunci : Hiu, Indramayu, Korelasi, PPI Karangsong

PENDAHULUAN

Hiu termasuk hewan predator pada lingkungan terumbu karang dan lautan, hiu berada pada tingkat atas dari rantai makanan yang menentukan keseimbangan dan mengontrol jaring-jaring makanan yang kompleks. Jika jumlah hiu di laut menurun, maka ekosistem laut menjadi terganggu. Di samudera, ikan dan organisme laut saling tergantung satu sama

lainnya untuk bertahan hidup. Sebagai predator tingkat atas, hiu memastikan terkendalinya populasi ikan dan menjaga keseimbangan ekosistem. Hiu dan ikan memiliki keterkaitan ekologis, yang artinya memiliki hubungan yang timbal balik agar terjadinya proses kehidupan dari makhluk hidup.

Hiu sebagai predator puncak secara tidak langsung berperan dalam menjaga kesehatan ekosistem terumbu karang. Griffin et al. (2008) menyatakan bahwa biomassa kelimpahan predator puncak mempengaruhi kelimpahan ikan herbivora dan ikan karnivora yang di tandai dengan kelimpahan predator puncak tersebut. Hiu sebagai predator puncak memiliki peran ekologis dengan membatasi secara langsung jumlah kelimpahan ikan yang menempati rantai makanan di bawahnya. Hiu memakan hewan yang terluka atau sakit sehingga bisa membersihkan dan menghilangkan hewan dalam kondisi lemah, artinya hiu juga dapat berperan sebagai pembersih lautan yang memastikan kesehatan ekosistem laut bisa terjaga. Jika hiu tidak ada maka banyak ikan yang mati di dalam laut, betapa keruh dan berbau air laut itu. Selain itu juga dapat mengganggu ekosistem perairan tersebut.

Populasi hiu saat ini mengalami penurunan secara drastis. Penurunan populasi hiu di akibatkan oleh kerusakan habitat dan perburuan sirip serta bagian tubuh lainnya. Hiu merupakan ikan yang hampir seluruh bagian tubuhnya dapat dijadikan komoditi, dagingnya dapat dijadikan bahan pangan dalam bentuk olahan ikan, siripnya untuk ekspor dan kulitnya dapat diolah menjadi bahan industri kerajinan kulit berkualitas tinggi, serta minyak hiu sebagai bahan baku farmasi atau untuk ekspor. Tanpa kecuali gigi, empedu, isi perut, tulang, insang dan lainnya masih dapat diolah untuk berbagai keperluan seperti pakan ternak, bahan obat dan lain-lain (Wibowo & Susanto, 1995).

Hiu dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah perairan Indonesia baik di perairan territorial, perairan samudera maupun Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Indonesia. PPI Karangsong merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang memiliki aktivitas perikanan yang aktif di Indramayu. Berdasarkan data produksi ikan dari tahun 2007-2010 yang dikeluarkan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Indramayu (2010), PPI Karangsong memiliki produksi ikan yang tertinggi dibandingkan dengan pelabuhan perikanan lain yang ada di Indramayu. Menurut Soffa (2013) menyatakan bahwa produksi Hiu total pada tahun 2012 yang didaratkan di PPI Karangsong yaitu sebesar 605 ton, hal ini mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya seperti tahun 2011 yaitu produksi Hiu yang didaratkan di PPI karangsong mencapai total 921,1 ton

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi mengenai data tangkapan dan hubungan interaksi ikan hiu dengan ikan lainnya di wilayah Kabupaten Indramayu yang menjadi dasar rasional bagi penerapan pengelolaan hiu berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di PPI Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat pada bulan Januari sampai Maret 2017. Pemilihan tempat penelitian berdasarkan potensi perikanan dengan tempat pendaratan hasil tangkapan perikanan yang strategis. Pengumpulan data hasil tangkapan hiu dilakukan selama bulan Februari sampai Maret. Informasi yang diperoleh berupa jumlah ikan hiu dan ikan lainnya yang tertangkap serta daerah penangkapan (*fishing ground*).

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survey yaitu melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Pengambilan data hiu dan ikan lainnya dilakukan dengan mengamati hasil tangkapan ikan – ikan yang didaratkan di PPI Karangsong. Pengambilan data juga bisa dilakukan dengan meminta data seluruh hasil tangkapan kepada pemilik kapal. Analisis korelasi hiu dengan ikan lainnya menggunakan rumus *product moment / pearson*.

Parameter pengamatan

Parameter yang diamati adalah bobot hasil tangkapan. Bobot yang dihitung adalah bobot individu ikan hasil tangkapan dan bobot total masing – masing jenis ikan hasil tangkapan. Selain bobot, parameter yang di amati adalah komposisi jenis ikan. Komposisi jenis ikan di kelompokkan menurut penggolongan ikan (herbivora, karnivora dan omnivora). Penggolongan ikan berdasarkan jenis makanan didapat dari situs internet www.fishbase.org

Analisis Data

Hubungan keberadaan ikan hiu dengan kelimpahan ikan karnivora dan ikan herbivora dapat di cari dengan menggunakan pendekatan analisis korelasi *Product moment / Pearson* analisis korelasi ganda. Hasil analisis korelasi akan menunjukkan nilai yang kuat atau tidak dari hubungan masing - masing variabel X, yaitu ikan hiu (y), ikan karnivora (X_1) dan ikan herbivora (X_2)

1. Rumus Korelasi *Pearson* yang digunakan untuk mencari hubungan masing – masing variabel, yaitu hiu dengan ikan karnivora, hiu dengan ikan herbivora dan ikan karnivora dan ikan herbivora.

$$r_{X_i y_i} = \frac{n \sum X_i y_i - \sum X_i \sum y_i}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2) (n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan :

r = derajat hubungan literature / korelasi

n = frekuensi pengamatan

X_i = Variabel pertama

y_i = Variabel ke dua

2. Rumus Korelasi ganda yang digunakan untuk mencari hubungan antara hiu, ikan karnivora dengan ikan herbivora secara sekaligus.

$$R_{y X_1 X_2} = \sqrt{\frac{(R_{yX_1})^2 + (R_{yX_2})^2 - 2 r_{yX_1} r_{yX_2} r_{X_1X_2}}{1 - r_{X_1X_2}^2}}$$

Keterangan :

$R_{y X_1 X_2}$ = Korelasi antara variable X_1 dengan X_2 secara bersama-sama dengan variable y

R_{yX_1} = Korelasi antara hiu dengan ikan karnivora

R_{yX_2} = Korelasi antara hiu dengan ikan karnivora

$R_{X_1X_2}$ = Korelasi antara hiu dengan ikan karnivora

Nilai korelasi (r) berkisar angka 1 hingga -1, bila nilai korelasi mendekati 1 atau -1 menandakan hubungan antara variabel semakin kuat, jika sebaliknya nilai korelasi mendekati angka 0 menandakan hubungan antara variabel semakin lemah karena angka nol menandakan kedua variable X saling bebas / tidak memiliki hubungan satu sama lain. Nilai positif menunjukkan hubungan searah dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik antara variabel yang di uji.

Meurut Sugiyono (2007) pedoman untuk memberikan interpretasi nilai korelasi sebagai berikut :

0.0 – 0.199 = Sangat rendah

0.20 – 0.399 = rendah

0.40 - 0.599 = Sedang

0.60 – 0.799 = kuat

0.8 – 1.00 = sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan lokasi penelitian

Secara geografis Kawasan PPI Karangsong terletak pada koordinat $06^{\circ}18'45''$ dan $06^{\circ}19'45''$ LS dan $108^{\circ} 21'3 0''$ BB dan $108^{\circ} 22'30''$ BT. Kawasan PPI Karangsong berada di Desa Karangsong Kecamatan Indramayu, yang berjarak kurang lebih 4,5 km dari pusat ibu kota Kabupaten Indramayu. Lokasi PPI Karangsong berada di sekitar pesisir Laut Jawa yang letaknya berada di bagian dalam dari bibir pantai. Kondisi PPI Karangsong saat ini masih menjalankan peranannya sebagai tempat pelelangan ikan. Kondisi TPI saat penelitian sangat membutuhkan perbaikan dari pihak pelabuhan karena TPI kurang luas untuk melakukan aktivitas pelelangan dan untuk menampung hasil tangkapan.

Menurut Karto (2008) PPI Karangsong tergolong pada kelas D (referensi kep.10/MEN/2004), dan dibangun pada tahun 2003. Pengelola PPI Karangsong adalah Koperasi Perikanan Laut (KPL) Mina Sumitra dibawah naungan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Karangsong terdapat di Kecamatan Indramayu, memiliki akses paling dekat dengan pusat kota dan dinas perikanan setempat dan juga merupakan yang terbesar diantara PPI dan TPI lainnya di Kabupaten Indramayu.

Keberadaan Hiu yang Di daratkan di lokasi penelitian

Berdasarkan hasil lapangan dan data dari surat izin penangkapan ikan (SIPI), dapat diketahui hiu yang di daratkan di PPI Karangsong berasal dari 4 lokasi, yaitu Laut Arafuru, Laut Natuna & Selat Karimata, WPP RI 712 dan Laut Cina Selatan. Hiu yang dapat ditemukan ada 14 spesies yaitu *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*, *Galeocerdo cuvier*, *Carcharinus sorrah*, *Carcharinus limbatus*, *Carcharinus sealei*, *Carcharinus dussumieri*, *Carcharinus faciformis*, *Chiloscylium punctatum*, *chiloscylium plagiosum*, *Chaenogaleus macrostoma* dan *Hemigaleus microstoma*.

Tabel 1. Bobot hiu yang di daratkan berdasarkan lokasi penangkapan.

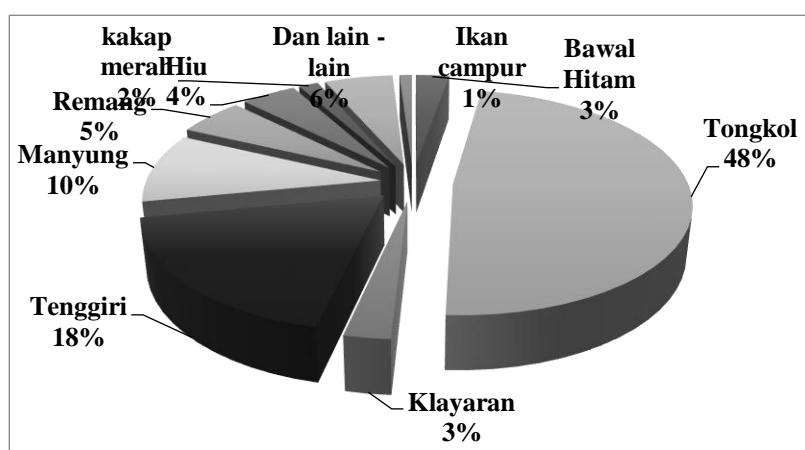
DPI	Bobot (Kg)
WPP RI 712 (A)	916
Laut Natuna, Selat Karimata (B)	1063
Laut Cina Selatan (C)	1125
Laut Arafuru (D)	9643

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa hasil tangkapan hiu setiap harinya pada lokasi penangkapan selain laut Arafura mencapai 2,5 - 16 Kg. Sedangkan pada laut Arafura nilai tangkapan perharinya mencapai 321 Kg. Nilai ini naik hampir 20x lipat dari nilai rata – rata lokasi tangkapan selain Arafura. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa keberadaan hiu di laut Arafura cukup tinggi.

Laut Arafura termasuk dalam kawasan WPP 718 mampu memberikan kontribusi sekitar 30% dari total ekspor Indonesia setiap tahunnya (Sulistiyo, dkk, 2007). Menurut Data tahun 2001 menunjukkan nilai potensi tangkap lestari mencapai 43 ribu ton udang dan 200 ribu ikan demersal. Di kawasan perairan ini beroperasi sekitar 1000 kapal pukat, maka di perkirakan hasil penangkapan ikan demersal dan udang bisa melampaui angka 300 ribu ton per tahun (Badrudin & Sumiono, 2002)

Keberadaan ikan selain hiu

Pada hasil penelitian dapat diidentifikasi ikan yang mendarat di PPI Karangsong mencapai 24 jenis dengan jumlah tonase pada masing – masing wilayah yang berbeda – beda. Berdasarkan dari lokasi penangkapan ikan, dapat di ketahui bahwa jenis ikan tongkol abu merupakan ikan yang jumlahnya paling banyak ditemukan dari 3 lokasi, yaitu WPPI RI 712, Laut Cina Selatan, Laut Natuna dan Selat Karimata. Sedangkan untuk Laut Arafura di dominasi oleh Ikan Tenggiri. Hal ini sesuai dengan data KPL Mina Sumitra pada tahun 2014 – 2016, bahwa ikan tongkol dan ikan tenggiri mendominasi di PPI Karangsong sebanyak 48% dan 18% dari total keseluruhan ikan (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase Komposisi hasil tangkapan Ikan di PPI Karangsong tahun 2014 – 2016

Sumber : KPL Mina Sumitra Indramayu

Ikan yang mendarat di Karang di kelompokkan menjadi 4 jenis, yaitu predator, karnivora, herbivora dan omnivora. Pengelompokan ikan dilakukan berdasarkan website www.fishbase.org. Dari hasil pengamatan selama sebulan di temukan 24 jenis ikan. Daftar jenis dan komposisi makan masing – masing ikan terlampir pada tabel 2. Dari ke 24 jenis ikan tersebut terdiri dari 16 Karnivora, 7 herbivora dan 1 predator.

Tabel 2. *Catch Record*, Jumlah ikan, *Food habits* dan *Feeding habits* ikan yang mendarat di PPI Karangsong

No	Nama Umum	Nama Latin	Food Habits	Tipe
1	Acang - acang (AL)	<i>Tylosurus crocodilus</i>	Small fish	Karnivora
2	Barakuda (TUL)	<i>Sphyrna sphyraena</i>	Small fish, Cephalopoda, Crustacea	Karnivora
3	Bawal	<i>Colossoma macropomum</i>	Small fish, Zooplankton (artemia)	Herbivora
4	Blidah (Bld)	<i>Chireocentrus dorab</i>	Small fish, Crustacea	Karnivora
5	Gatet (Gt)	<i>Trachinotus carolinus</i>	Mollusca, Crustacea, Alga	Herbivora
6	Gerok (Grk)	<i>Pomadasys argyreus</i>	Bentos, Alga	Herbivora
7	Hiu (Ct)	<i>Carcharinus sp</i>	Piscivora	Predator
8	Kaci (Kc)	<i>Plectorhinchus pictus</i>	Krustacea, Mollusca, Alga	Herbivora
9	Jaang (J)	<i>Arius maculatus</i>	Small Fish, inveterbrata	Karnivora
10	Kakap (Ngs) Kerapu / Balong	<i>Lutjanus sp</i>	Small fish, Shrimp, Worm, Crab, Plankton,	Karnivora
11	(BL)	<i>Cephalopholis sp</i>	Piscivorus, Zooplankton, Crustacea	Karnivora
12	Klayaran (Kly)	<i>Istiophtherus platypterus</i>	Fish, Crab, Cephalopoda	Karnivora
13	Kue / Krempul (Kpl)	<i>Caranx latus</i>	Small fish, shrimp, inveterbrata	Karnivora
14	Kuro (Kro)	<i>Polydactylus plebeius</i>	Smallfish, Crustacea, bentik organism	Herbivora
15	Lemudang (lmd)	<i>Coryphaena hippurus</i>	Small fish, Zooplankton, Crustacea, Cumi	Karnivora
16	Manyung (My)	<i>Netuma thalassina</i>	Shrimp, Mollusca, Crab	Karnivora
17	Pari (P)	<i>Dasyatis sp</i>	Crustacea, Polichaeta, bivalvia, gastropoda	Karnivora
18	Remang (R)	<i>Congresox talabon</i>	Piscivorus, Crustacea	Karnivora
19	Selar (Slr)	<i>Selaroides sp</i>	Fitoplankton, Krill, ostracoda	Herbivora
20	Silap (Slp)	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Zooplankton, Alga	Herbivora
21	Talang-talang	<i>Scomberiodes commercianus</i>	Small invertebrata, cephalopoda	Karnivora
22	Tenggiri (Tgr)	<i>Scomberomorus sp</i>	Piscivorus	Karnivora
23	Tongkol Abu (Ta)	<i>Thunnus tonggol</i>	Small fish, shrimp, cephalopoda	Karnivora
24	Tongkol Batik (Tb)	<i>Euthynnus affinis</i>	Small fish, shrimp, cephalopoda	Karnivora

Pada umumnya, ikan yang di daratkan di PPI Karangsong yaitu ikan omnivora. Ikan omnivora adalah ikan pemakan segala yang tidak dominan pada satu jenis makanan. Sistem pencernaan ikan omnivora berada di antara bentuk ikan herbivora dan ikan omnivora. Ikan jenis omnivora masuk ke dalam level trofik ke dua dan berada dalam tingkatan level trofik yang sama dengan ikan herbivora. Selain itu, ikan karnivora yang memiliki ukuran mulut dan bobot yang kecil di kategorikan ke dalam ikan omnivora (Effendie, 1997)

Ikan herbivora adalah ikan pemakan tumbuhan / nabati. Biasanya ikan herbivora memakan makroalga, filamen alga dan fitoplankton (Effendie, 2002). Jenis ikan herbivora yang dapat di temukan di PPI Karangsong di antaranya gerok, gatet, bawal, kaci, kuro, selar dan silap. Ikan jenis ini di temukan sebanyak 29,2% di PPI Karangsong.

Ikan karnivora adalah ikan yang memakan makan berasal dari hewani. Ikan jenis ini biasanya pemakan inveterbrata dan ikan lainnya (*piscivorus*) (Effendie, 2002). Ikan karnivora sering di temukan di PPI Karangsong. Ikan yang paling sering di temukan adalah ikan tongkol dan ikan tenggiri. Ikan jenis ini di temukan sebanyak 66,6% di PPI Karangsong.

Korelasi Keberadaan Hiu dengan Lainnya.

Pada ekosistem di laut, keberadaan hiu sebagai predator puncak akan mempengaruhi kelimpahan ikan karnivora dan ikan herbivora karena berada pada suatu rangkaian rantai makan. Nilai korelasi dapat dicari dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment / Pearson*. Perhitungan korelasi menggunakan data gabungan yang berasal dari 3 lokasi dengan pengulangan yang berbeda – beda. Perhitungan data dilakukan untuk mengetahui lemah / kuatnya hubungan dari 2 variabel yang di ujikan untuk mendapatkan nilai korelasi. Nilai korelasi tercantum pada tabel 3.

Menurut Nontji (2008), fitoplankton sebagai produsen primer dianggap sebagai tingkat trofik I, zooplankton dan ikan herbivora pemakan fitoplankton sebagai tingkat trofik II, selain itu ikan pemakan segala / omnivora juga berada pada tingkat trofik ke II. Dalam ekosistem laut, tingkat trofik yang ada hanya sampai tingkat V atau IV. Pada umumnya, dari trofik tingkat rendah menuju tingkat yang lebih tinggi, ukuran biotanya semakin membesar tetapi biomassa pada trofik itu semakin mengecil.

Pada trofik level ke tiga diduduki oleh ikan karnivora atau pemakan herbivora. Ikan ini mendapatkan suplai energi makanan dari zooplankton dan ikan herbivora yang ukurannya lebih kecil. Pada trovik level teratas diduduki oleh ikan karnivora berukuran besar, atau biasa yang di sebut predator yaitu ikan yang memakan ikan herbivora dan karnivora yang berukuran lebih kecil.

Tabel 3. Nilai korelasi antara masing – masing ikan

No	Daerah penangkapan	Nilai korelasi			
		P - K	P – H	K - H	P - K - H
1	WPP RI 712	-0,303	0,96	-0,53	0,98
2	Laut Natuna, Selat Karimata	-0,1	0,1	0,55	0,21

3	Laut Cina Selatan	-0,58	0,89	-0,8	0,93
---	-------------------	-------	------	------	------

Keterangan : P = Predator ; K = Karnivora ; H = herbivora

Dari tabel di atas, dapat di ketahui nilai korelasi antara setiap ikan pada daerah penangkapan masing – masing. Di lokasi 1, yaitu di WPP RI 712 nilai korelasi yang di dapat bervariasi. Hubungan antara predator dengan karnivora dan karnivora dengan herbivora memiliki nilai negatif, sedangkan hubungan antara predator dengan herbivora memiliki nilai positif hampir mendekati 1. Nilai tersebut menyatakan bahwa hubungan antara masing – masing ikan memiliki keterkaitan yang sangat kuat. Positif artinya antara masing – masing jenis ikan memiliki nilai yang searah. Sedangkan negatif artinya masing – masing jenis tidak memiliki perkembangan yang searah.

Nilai korelasi antara predator dan hiu jika di dibandingkan dengan 2 interaksi lainnya sangat berbeda jauh. Dari hasil tersebut di ketahui bahwa hiu dan herbivora keberadaanya sama – sama meningkat, karena nilai korelasi yang di dapat mendekati 1. Hal ini di sebabkan karena korelasi antara karnivora dengan herbivora berkorelasi rendah. Pada korelasi 3 variabel di WPP RI 712 dapat di ketahui bernilai 0,98, yang artinya pada perairan tersebut hubungan antara ke 3 jenis ikan saling berhubungan erat.

Pada lokasi ke 2, korelasi antara predator dan karnivora bernilai – 0,1, yang berarti terjadi hubungan yang sangat rendah. Begitu juga antara predator dan herbivora yang bernilai 0,1. Sedangkan hubungan antara karnivora dan herbivora bernilai 0,55 yang berarti memiliki hubungan yang sedang. Hasil tersebut menunjukkan keberadaan antara karnivora dan herbivora sama – sama meningkat. Hal ini disebabkan karena korelasi antara predator dengan karnivora sangat rendah. Di lokasi laut Natuna dan selat Karimata tidak banyak hiu yang memakan ikan karnivora, selain itu karena keberadaan hiu yang sudah berkurang. Persebaran hiu yang ada di Indonesia sudah mulai pindah ke bagian Indonesia Timur (Fahmi dan Dharmadi 2005). Keberadaan ikan herbivora di pengaruhi oleh klorofil a. Keberadaan herbivora yang meningkat sedang karena ketika dilakukan penangkapan yaitu pada bulan januari, nilai klorofil a yang di dapat yaitu $0,3 - 1 \text{ mg/m}^3$. Nilai ini di kategorikan sedang. (Ratnasari, 2016)

Pada hasil korelasi 3 variabel, nilai yang di dapat 0,21. Nilai ini berarti korelasi antara setiap jenis ikan rendah. Hal ini bisa di sebabkan karena nilai korelasi antara predator dengan karnivora dan predator dengan herbivora bernilai sangat rendah. Besar kemungkinan keberadaan hiu di daerah natuna dan selat karimata tidak sebanding dengan keberadaan ikan karnivora dan herbivora sehingga nilai korelasinya rendah.

Pada lokasi ke 3, nilai korelasi yang di dapat bervariasi, dimana hubungan antara hiu dan karnivora bernilai -0,58. Nilai tersebut berarti terjadi korelasi yang sedang tetapi memiliki tanda negatif. Negatif artinya antara masing – masing jenis ikan memiliki nilai yang berlawanan. Begitu juga dengan korelasi karnivora dan herbivora yang bernilai – 0,8. Nilai ini berarti terjadi hubungan yang sangat kuat dan perkembangan yang berlawanan. Pada hubungan predator dengan herbivora hasilnya yaitu 0,89. Hasil ini mirip dengan hasil pada lokasi 1, hasil tersebut menunjukkan korelasi yang kuat dan searah.

Keberadaan hiu menjadi penting bagi ikan herbivora karena secara tidak langsung menjaga kelimpahan ikan herbivora di alam dengan cara mengendalikan secara langsung keberadaan ikan karnivora. Menurut *Griffin et al.*(2008) bahwa predator puncak secara langsung membatasi populasi mangsa mereka. Jenis makanan predator puncak cukup beragam. Hal ini memungkinkan predator puncak untuk beralih spesies mangsa ketika populasi tertentu rendah, sehingga memungkinkan spesies mangsa untuk mempertahankan keberadaan di alam.

Hiu yang berada pada level trofik tertinggi bertindak sebagai predator yang menjaga ekosistem di laut. Keberadaan ikan karnivora di pengaruhi oleh keberadaan hiu. Pada lokasi ke 3 nilai yang di dapat antara karnivora dengan herbivora adalah -0,8 yang berarti korelasi yang kuat tetapi berlawanan. Hal ini berarti ikan karnivora sangat kuat memakan ikan herbivora yang mengakibatkan keberadaan ikan herbivora menurun. Dari hasil tersebut dapat di ketahui keberadaan hiu akan mempengaruhi ikan herbivora secara tidak langsung.

KESIMPULAN

Hiu yang ditemukan ada 14 spesies dengan 4 daerah penangkapan yang berbeda, yaitu laut Natuna & selat Karimata, laut Arafura, WPP RI 712, dan laut Cina Selatan. Terdapat interaksi yang sangat kuat antara predator, herbivora, dan karnivora di lokasi 1 (WPP 712) dan lokasi 3 (Laut Cina Selatan) sebesar 0,98 dan 0,93, sedangkan pada lokasi 2 (Laut Natuna, Selat Karimata), korelasinya rendah sebesar 0,21.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, disarankan untuk menjaga kelestarian populasi Ikan hiu yang di daratkan di PPI Karangsang, Indramayu. Selain itu perlu dilakukan pengaturan

upaya penangkapan dengan didasarkan pada suatu kajian ilmiah tentang efektivitas dari alat tangkap yang ada dan pengaturan pembatasan penangkapan ikan jenis karnivora dan herbivora berdasarkan kajian ilmiah yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dwi ariyoga dan ranny ramdhani yuneni selaku pihak WWF yang telah memberikan arahannya dalam pengambilan data lapangan

DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin, B. Sumiono, & N. Wirdaningsih. 2002. Laju tangkap, hasil tangkapan maksimum (MSY), dan upaya optimum perikanan udang di perairan Laut Arafura, *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, Vol. 8, No. 4.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu. 2006. *Laporan Tahunan Perikanan Kabupaten Indramayu*. Indramayu
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Fahmi & Dharmadi. 2005. *Status perikanan hiu dan aspek pengelolaannya*. Oseana. 30. 1. 1-8.
- Griffin, E. Miller., Freitas. 2008. *Predator as prey: why Healthy Oceans Need Sharks*. Washington. USA. (diakses pada tanggal 21-5-2017)
- Nontji, anugrah. 2008. *Plankton laut*. Jakarta. LIPI press
- Ratnasari, dkk. 2016. Pemetaan klorofil-a di perairan laut cina selatan menggunakan citra satelit aqua. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Maritim Raja Ali. Tanjung pinang, Riau.
- Soffa, F. B. 2013. *Aspek Pertumbuhan Ikan Cucut yang Didaratkan Di Pelabuhan Karangsong, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor.
- Sulistiyo, B., I.R. Suhelmi, L. Nurdiansah, Triyono, E. Widjanarko, 2007. *WPP Wilayah Pengelolaan Perikanan: Penataan Wilayah Pengelolaan Perikanan*, ISBN 978-979-3768-17-5, 48pp.

STATUS PERIKANAN HIU DI KABUPATEN INDRAMAYU JAWA BARAT
Status of Shark Fishery in Indramayu District of West Java

Oleh:

Aida Nurjanah¹, Sriati², Herman Hamdani², Izza Mahdiana Apriliani²

¹Mahasiswa Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

²Dosen Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

Email: aidanurjanah12@yahoo.com

ABSTRACT

PPI Karangsong is a location of shark landing as a by-catch, with an average production of 60- 90 tons per month, sometimes the quantity of sharks as a by-catch found more than the target fish and sharks in PPI karangsong can be captured throughout the year, therefore it is necessary to know the status of sharks in Indramayu District. The purpose of this study are to analyze the annual catch and fishing effort of shark in Indramayu District, estimate the sustainable potential of sharks in Indramayu water and the level of fishing effort, and estimate the rate of shark utilization in PPI Karangsong Indramayu. This research was conducted in February - March 2017 at PPI Karangsong Indramayu, West Java. This research used descriptive survey. Data was processed by using Surplus Production Model with Schaefer model approach derived from relationship between fishing effort (X) and the catch per unit of fishing effort (Y) with the regression equations $CPUE = 593,18 - 0,201f$. The value of maximum sustainable yield (MSY) obtained amounted to 437.557 kg / year with the optimum effort (fopt) of 1.475 trips / year. The utilization rate of shark in Indramayu has shown an effort that exceeds the maximum capacity leading to overfishing conditions.

Keywords : Shark, Indramayu, sustainable potential, the utilization rate

ABSTRAK

PPI Karangsong merupakan lokasi pendaratan ikan hiu sebagai hasil tangkapan sampingan dengan jumlah produksi yang cukup besar, dengan rata-rata produksi mencapai 60 - 90 ton tiap bulannya, hasil tangkapan ikan hiu sebagai hasil tangkapan sampingan jumlahnya kadangkala lebih besar dibandingkan hasil tangkapan ikan target dan ikan hiu di PPI karangsong dapat ditangkap sepanjang tahun, oleh karena itu perlu diketahui sejauh mana status perikanan hiu di Kabupaten Indramayu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil tangkapan tahunan dan upaya penangkapan ikan hiu di Kabupaten Indramayu, mengestimasi potensi lestari ikan hiu di perairan Indramayu dan tingkat upaya penangkapannya, dan mengestimasi tingkat pemanfaatan ikan hiu di PPI Karangsong Indramayu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2017 di PPI Karangsong Indramayu, Jawa Barat. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah survey deskriptif. Hasil analisis menggunakan Model Produksi Surplus dengan pendekatan model Schaefer diperoleh hubungan antara upaya penangkapan (X) dan hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (Y), dengan persamaan regresi $CPUE = 593,18 - 0.201f$. Nilai potensi lestari (MSY) yang diperoleh sebesar 437.557 kg/tahun dengan upaya optimum (f_{opt}) sebesar 1.475 trip/tahun. Tingkat pemanfaatan perikanan hiu di Indramayu telah menunjukkan adanya upaya yang melebihi kapasitas maksimum sehingga mengarah pada kondisi overfishing.

Kata Kunci : Ikan hiu, Indramayu, potensi lestari, tingkat pemanfaatan

PENDAHULUAN

Ikan hiu memiliki peranan penting dalam produksi perikanan, berkurangnya hiu akan turut mengganggu hasil tangkapan nelayan. Ikan hiu berada pada tingkat atas dari rantai makanan yang menentukan keseimbangan dan mengontrol jaring-jaring makanan bawah yang kompleks. Tanpa ikan hiu atau predator yang memakan ikan-ikan kecil, akan menyebabkan tidak terkendalinya populasi ikan. Oleh sebab itu hiu memiliki peranan penting menstabilkan ekosistem dalam menjaga komposisi dari populasi ikan yang umumnya dimanfaatkan oleh nelayan dalam aktivitas penangkapan.

Aktivitas penangkapan dan perdagangan hiu yang terus meningkat, menyebabkan beberapa spesies rentan terhadap penurunan populasinya, termasuk di perairan Indonesia. Hampir sebagian besar spesies ikan hiu yang ada telah masuk ke dalam daftar merah *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan ikan hiu semakin terancam dan hampir seluruh jenis ikan hiu yang bernilai ekonomis telah dihadapkan kepada ancaman kelangkaan. Pemanfaatan ikan hiu akan terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya permintaan hiu untuk konsumsi di pasar dunia. Indonesia tercatat sebagai salah satu negara yang memanfaatkan sumber daya ikan bertulang rawan (cucut dan pari) terbesar di dunia, dengan hasil tangkapan sebesar 103.245 ton pada tahun 2011 dan 105.230 ton pada tahun 2012. Indonesia memasok sekitar 15% dari total kebutuhan sirip ikan hiu dunia, sedangkan negara-negara lainnya hanya sekitar 1% (Stevens *et al.*, 2000 dalam Damora dan Yuneni, 2015). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS 2012) bahwa sekitar 424 ton sirip ikan hiu di ekspor sepanjang tahun 2015. Nilai perdagangan tersebut mencapai US\$ 6 juta atau mencapai Rp 57 miliar.

PPI Karangsong merupakan lokasi pendaratan ikan hiu dengan jumlah produksi yang cukup besar, dengan rata-rata produksi 60 - 90 ton tiap bulannya. Besarnya hasil produksi tersebut mengindikasikan bahwa ikan hiu merupakan salah satu ikan penting yang menunjang kegiatan ekonomi masyarakat sekitarnya. Kabupaten Indramayu sendiri memiliki sekitar 13 unit yang secara khusus bergerak dalam bidang pengolahan produk hiu. Kondisi ini sudah pada keadaan yang mengkhawatirkan, bahkan tidak hanya ikan hiu dewasa yang ditangkap, berbagai jenis hiu yang berukuran kurang dari 50 cm pun sering dijumpai dari hasil tangkapan nelayan. Untuk menjaga kelestarian ikan hiu perlu adanya pengelolaan secara rasional yaitu pemanfaatan sumberdaya yang tidak melampaui daya dukungnya. Untuk itu perlu adanya pengkajian mengenai status perikanan hiu di Kabupaten Indramayu agar dapat diketahui potensi sumberdaya ikan hiu sehingga dapat dijaga kelestariannya. Pengkajian status hiu di Indramayu meliputi aspek analisis hasil tangkapan tahunan, upaya penangkapan,

estimasi potensi lestari , upaya optimum dan tingkat pemanfaatan ikan hiu yang di daratkan di PPI Karangsong Indramayu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Maret 2017 di PPI Karangsong Indramayu, Jawa Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei. Bentuk survei yang digunakan sebagai bagian dari metode deskriptif yaitu dengan menggunakan analisis dokumenter atau analisis informasi. Pengambilan data meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer sebagai data penunjang diperoleh dengan mengadakan observasi langsung ke lokasi penelitian dan wawancara dengan nelayan ikan hiu dan pegawai TPI Karangsong Indramayu. Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara berupa bentuk dan ukuran unit penangkapan , daerah penangkapan, jumlah trip operasi setiap alat tangkap . Data sekunder yang diperlukan adalah data berkala (*time series*) produksi hasil tangkapan ikan hiu di Kabupaten Indramayu selama 10 (sepuluh) tahun terakhir. Data ini merupakan data utama dalam analisis, diperoleh dari laporan tahunan PPI Karangsong, Dinas Perikanan Kabupaten Indramayu dan KPL Mina Sumitra.

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dari hasil tangkapan dan upaya penangkapan meliputi komposisi hasil tangkapan, standarisasi upaya tangkap, CPUE.

Komposisi Hasil Tangkapan

Data komposisi hasil tangkapan disajikan dalam bentuk diagram pie yang meliputi komposisi jenis setiap ikan yang di daratkan di PPI Karangsong. Data di dapat dari KPL Mina sumitra selama lima tahun terakhir sehingga dapat menggambarkan persentase hasil tangkapan secara umum dari berbagai jenis ikan yang di daratkan di PPI Karangsong serta ikan hiu yang sering tertangkap di PPI Karangsong Indramayu dari hasil wawancara dengan nelayan, pedagang dan pegawai TPI.

Standarsasi Upaya Tangkap

Tujuan dari standarisasi yaitu untuk menyeragamkan satuan upaya yang berbeda sehingga menjadi satuan upaya yang sama. Tampubolon dan Sutejo (1983) menyatakan bahwa alat tangkap yang dijadikan standar mempunyai factor daya tangkap atau *fishing power indeks* (FPI) = 1. Upaya penangkapan standar diperoleh dengan menggunakan rumus Gulland (1983):

$$FPI_i = \frac{CPUE_i}{CPUE_s}$$

$$SE = \sum FPI_i \times f_i$$

Keterangan :

FPI_i = Faktor daya tangkap jenis alat tangkap i

f_i = Jumlah upaya jenis alat tangkap i (trip)

SE = Standard Effort (upaya standar)

Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan (CPUE)

Data yang digunakan adalah data dari Diskanla Kabupaten Indramayu yang telah di validasi.

CPUE didapatkan menggunakan rumus:

$$CPUE = c/f$$

Keterangan:

CPUE = Hasil tangkapan per satuan upaya

c = Jumlah total hasil tangkapan armada tangkap per satuan waktu

f = Jumlah upaya penangkapan dari satu armada tangkap per satuan waktu

Analisis Data

Analisis regresi antara CPUE dengan jumlah upaya akan membentuk persamaan : $y = a - bx$, keterangan:

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y_i - b \sum X_i}{n}$$

Setelah a dan b diperoleh, selanjutnya dimasukkan dalam rumus Schaefer, sehingga diperoleh potensi lestari sumberdaya ikan/ *maximum sustainable yield* (MSY) dan fMSY sebagai berikut :

Model Schaefer merupakan persamaan parabola yang mempunyai nilai maksimum dari Y (i) atau MSY, pada suatu tingkat upaya tertentu (Sibagariang *et al.*, 2011):

$$f_{opt} = \frac{-a}{2b}$$

Adapun hasil tangkapan pada tingkat upaya optimal dimana akan dicapai suatu keadaan MSY dapat dihitung melalui rumus :

$$MSY = \frac{-a^2}{4b}$$

Keterangan :

MSY = *Maximum sustainable yield* (hasil tangkapan maksimum lestari)

f_{opt} = Jumlah upaya optimum

Jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) merupakan perbandingan antara hasil tangkapan dengan nilai MSY, sehingga :

$$\text{Tingkat pemanfaatan} = (C_i/MSY) \times 100\%$$

Keterangan :

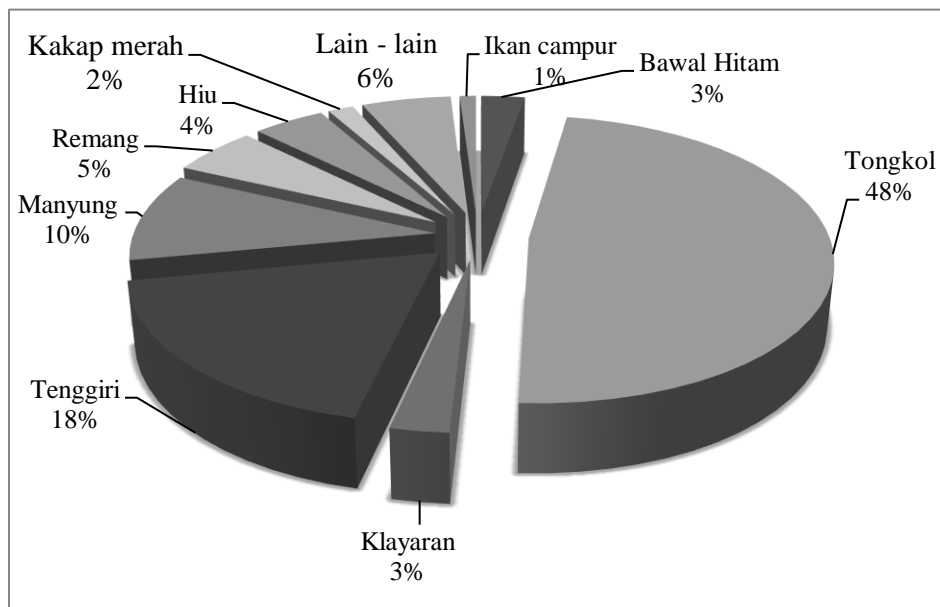
C_i = Jumlah hasil tangkapan ikan pada tahun ke- i

MSY = Potensi lestari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Hasil Tangkap

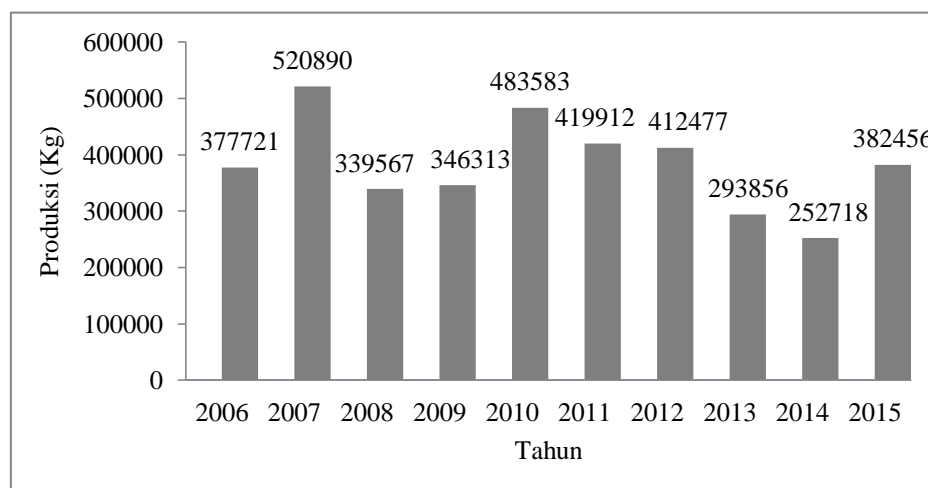
Komposisi hasil tangkapan yang di daratkan di PPI Karangsong terdiri dari tenggiri , tongkol, bawal hitam, klayaran, manyung, remang, hiu, kakap merah, ikan campuran, dan lain – lain. Jumlah ikan yang didaratkan tiap harinya rata-rata mencapai 30 ton dengan jenis yang beragam, dengan rata-rata nilai lelang perhari nya sebesar 1 miliar rupiah. Ikan – ikan ini sebagian besar berasal dari perairan Laut Jawa, Kalimantan, Sumatera dan Papua. Ikan tongkol adalah ikan yang paling besar didaratkan di PPI Karangsong yaitu sebesar 48 %, selanjutnya ikan tenggiri sebesar 18 %, dan ikan manyung sebesar 10 %. Adapun jenis ikan lainnya seperti ikan hiu sebesar 4%, ikan remang 5 %, ikan bawal hitam dan klayaran 3 %, ikan kakap merah 2% , ikan campur 1% dan lain – lain 6% (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase Komposisi hasil tangkapan Ikan di PPI Karangsong tahun 2012 – 2016
Sumber : KPL Mina Sumitra Indramayu

Ikan hiu merupakan hasil tangkapan sampingan dengan persentase hanya 4% dari seluruh jenis ikan yang didaratkan di PPI Karangsong, jumlah ikan hiu yang di daratkan di PPI karangsong tidak stabil tiap bulannya, namun dalam sehari dapat mencapai 3000 - 5000 kg pada musim puncak dan 300 – 500 kg pada musim paceklik. Produksi yang tidak stabil dan jumlahnya yang cukup besar setiap bulannya mengindikasikan tidak terdapat pola musim penangkapan bagi ikan hiu di Laut Jawa dan ikan hiu dapat ditangkap sepanjang tahun (Gambar 3) Namun musim puncak penangkapan ikan hiu di PPI karangsong yaitu bulan Januari - Februari, dan Oktober - Desember, sedangkan musim paceklik yaitu bulan April – Agustus.

Produksi Ikan hiu di PPI Karangsong Indramayu



Gambar 3. Histogram produksi ikan hiu di PPI Karangsong tahun 2006 -2015
Sumber : KPL Mina Sumitra Indramayu

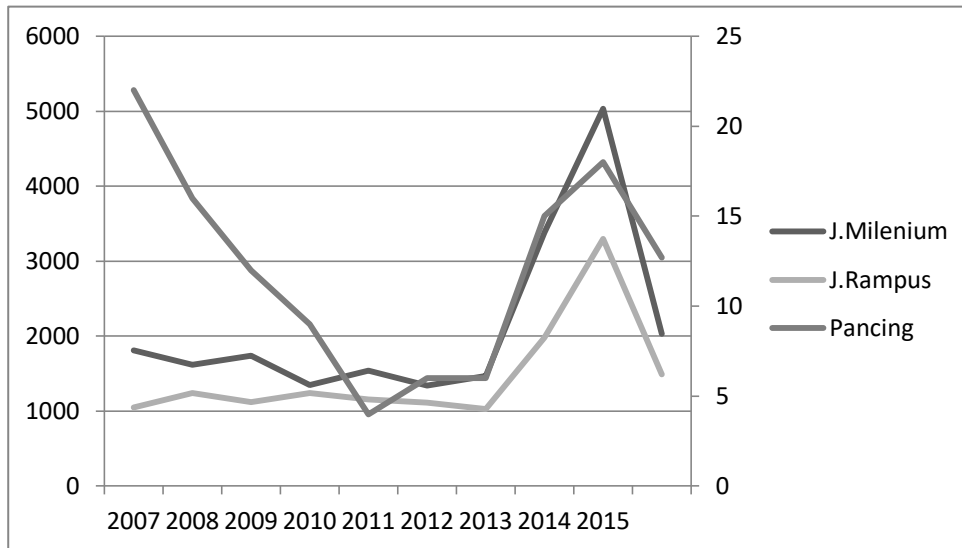
Berdasarkan grafik diatas, hasil tangkapan tertinggi antara tahun 2006 – 2015 terjadi pada tahun 2007 yaitu sebanyak 520.890 kg, sedangkan untuk hasil tangkapan terendah terjadi pada tahun 2014 yaitu sebanyak 252.718 kg. Menurut (Laevastu dan Favorite, 1998 dalam Sriati, 2011) fluktuasi hasil tangkapan dipengaruhi oleh keberadaan ikan, jumlah upaya penangkapan dan tingkat keberhasilan operasi penangkapan. Hasil tangkapan tidak hanya dipengaruhi oleh kelimpahan ikan pada suatu area tertentu, tetapi tergantung juga pada jumlah unit dan efisiensi alat tangkap, lamanya operasi penangkapan dan ketersediaan ikan yang ditangkap.

Berdasarkan hasil lapangan, ikan hiu yang sering tertangkap di perairan Indramayu yaitu hiu martil (*Sphyrna lewini*), hiu koboi (*Carcharhinus sorrah*), hiu lanyam (*Carcharhinus limbatus*), hiu cicak (*Chiloscyllium punctatum*), hiu pasir (*Carcharhinus sealei*), *Rhizoprionodon acutus*. Nelayan Karangsong dengan kapal berukuran kecil melakukan penangkapan ikan di perairan dekat pantai Indramayu yaitu di sekitar Pulau Biawak, Pulau Dua dan sekitar pengeboran minyak lepas pantai Pertamina Balongan. Sedangkan untuk kapal dengan ukuran besar, penangkapan dapat dilakukan pada perairan yang jauh dari bibir pantai, seperti di perairan Laut Jawa, Selat Makassar, Selat Karimata, bahkan mencapai perairan Laut Natuna dan perairan perbatasan antara Indonesia dengan Filiphina.

Alat tangkap yang sering memperoleh hasil tangkapan ikan hiu adalah *Gillnet* (jaring milenium dan jaring rampus) dan pancing. Pada dasarnya ikan hiu adalah hasil tangkapan nelayan di luar target tangkapan (*by catch*), jadi penangkapan ikan hiu oleh alat tangkap lain juga sering terjadi.

Menurut data yang didapat antara tahun 2006 - 2015 jumlah unit jaring rampus mengalami peningkatan dan penurunan yang seringkali fluktuasinya tinggi dibandingkan tahun sebelumnya. Jumlah jaring rampus terbanyak terjadi pada tahun 2015 yaitu 3.300 unit, sedangkan terendah pada tahun 2013 yaitu 1.025 unit.

Alat tangkap pancing jumlahnya sedikit jika dibandingkan dengan jumlah jaring rampus. Antara 2006 – 2015 fluktuasi jumlah pancing tidak berbeda jauh. Jumlah pancing tertinggi pada tahun 2006 yaitu 19 unit , sedangkan terendah pada tahun 2011 yaitu 4 unit. (Gambar 4).

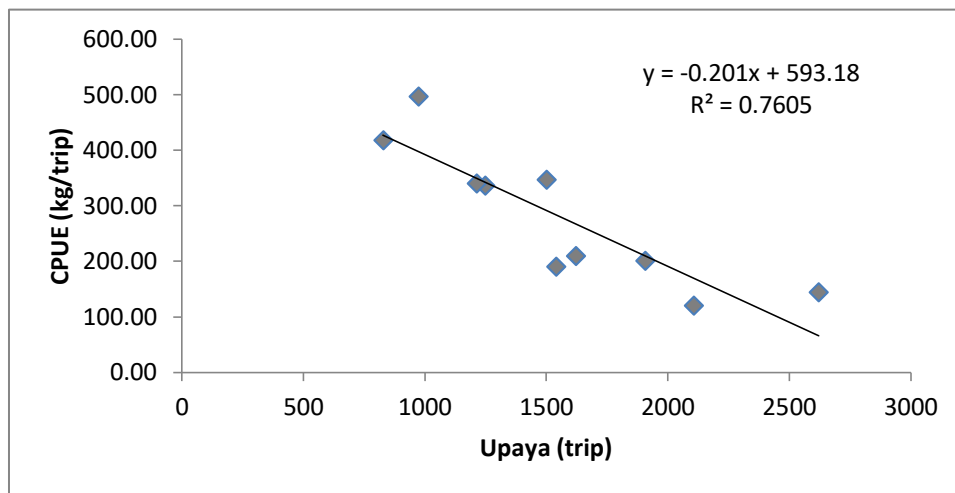


Gambar 4. Histogram Perkembangan Alat Penangkap Hiu di PPI Karangsong
Sumber : KPL Mina Sumitra Indramayu

Upaya Penangkapan dan Hasil Tangkapan Per satuan Upaya

Upaya dan hasil tangkapan ikan hiu pada penelitian ini distandarisasi terhadap alat tangkap pancing. Hal ini dikarenakan pancing lebih efektif dan mempunyai CPUE (*Catch Per Unit Effort*) lebih besar bila dibandingkan dengan jaring rampus, sehingga nilai FPI untuk pancing adalah 1.

Hasil analisis regresi antara upaya penangkapan sebagai sumbu X dan hasil tangkapan per unit upaya (CPUE) sebagai sumbu Y dengan menggunakan Model Produksi Surplus diperoleh persamaan $CPUE = 593,18 - 0,201f$. Dari persamaan tersebut terlihat bahwa hubungan antara CPUE dan upaya adalah *linier* berbanding terbalik, yaitu setiap kenaikan upaya akan menurunkan CPUE. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sparre & Venema (1999) bahwa pada umumnya total upaya menunjukkan hubungan *linier* terhadap laju hasil tangkapan atau upaya sebanding dengan mortalitas penangkapan (Gambar 5).

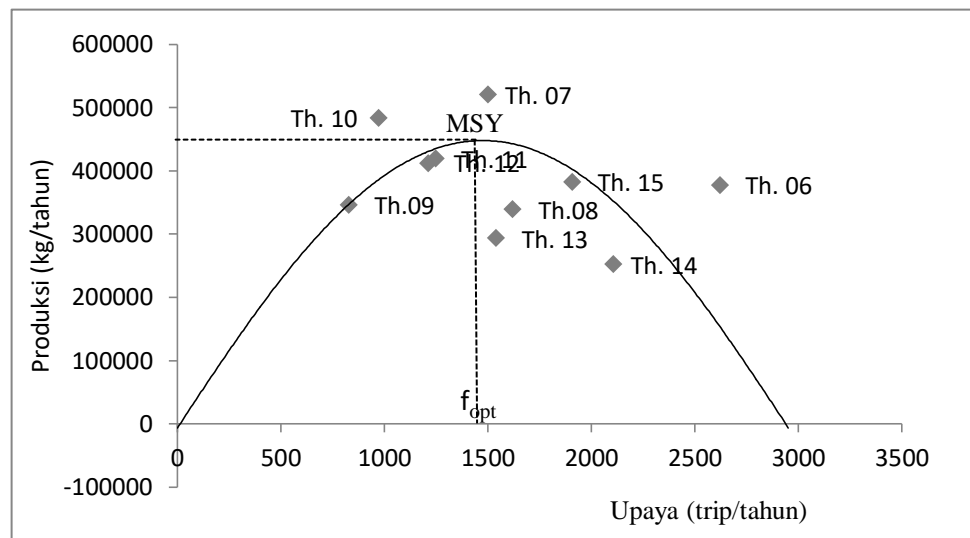


Gambar 5. Hubungan antara Upaya Penangkapan dengan CPUE Ikan Hiu dari Tahun 2006 - 2015

Nilai *slope* negatif menunjukkan bahwa upaya penangkapan ikan hiu selama kurun waktu tahun 2006 - 2015 menunjukkan CPUE yang cenderung menurun dengan adanya peningkatan upaya. Penurunan nilai CPUE mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi sumberdaya ikan apabila terus dibiarkan akan mengarah pada suatu keadaan yang disebut *overfishing* (Badrudin 2013).

Upaya Optimum dan Potensi Lestari

Hasil analisis menggunakan Model Produksi Surplus dengan pendekatan model *Schaefer*, maka dapat diduga nilai upaya optimum (f_{opt}) sebesar 1.475 trip/tahun dan nilai hasil tangkapan maksimum lestari (MSY) sebesar 437.557 kg/tahun. Besarnya nilai upaya optimum merupakan upaya penangkapan maksimal untuk mendapatkan hasil ikan hiu yang optimal tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya perikanan tersebut, sedangkan nilai MSY merupakan jumlah stok ikan hiu tertinggi yang dapat ditangkap secara terus menerus dari suatu sumberdaya tanpa mempengaruhi kelestarian stok ikan hiu (Sriati 2011). Sehingga dalam satu kali trip pancing dapat ditangkap sebesar 296,648 kg. Hubungan antara hasil tangkapan/produksi sebagai sumbu Y dan upaya penangkapan sebagai sumbu X dengan menggunakan Model Produksi Surplus diperoleh persamaan parabola $C = 593,18f - 0.201f^2$ (Gambar 6). Pada titik upaya optimum (f_{opt}) diperoleh suatu hasil tangkapan maksimum (MSY) sebagai nilai suatu stok dapat dipertahankan secara berkelanjutan.



Gambar 6. Kurva Hubungan antara Hasil Tangkapan dengan Upaya Penangkapan Ikan Hiu dari Tahun 2006 - 2015

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa upaya penangkapan yang melebihi upaya optimum terjadi pada tahun 2006, 2007, 2008, 2013, 2014 dan tahun 2015. Peningkatan upaya penangkapan pada tahun-tahun tersebut disebabkan meningkatnya penggunaan alat tangkap jaring rampus dan pancing. Upaya penangkapan pada tahun 2009 – 2012 masih berada di sebelah kiri atau dibawah upaya optimum (f_{opt}). Tingkat upaya yang sudah melebihi f_{opt} sebaiknya tidak dilakukan lagi penambahan upaya penangkapan. Hasil tangkapan ikan hiu yang telah melewati garis MSY terjadi pada tahun 2007 dan tahun 2010 sedangkan pada tahun-tahun lainnya hasil tangkapan yang diperoleh masih dibawah garis MSY.

Menurut Sparre & Vennema (1999) salah satu indikator akan terjadinya *overfishing* adalah upaya penangkapan yang dilakukan melebihi batas dari upaya penangkapan optimum dan dapat menyebabkan hasil tangkapan yang diperoleh menjadi berkurang dan hasil tangkapan per unit upaya juga kecil. Kenaikan upaya akan diikuti dengan kenaikan hasil tangkapan jika tingkat pemanfaatannya masih dibawah potensi lestari, sedangkan kenaikan upaya justru akan menurunkan hasil tangkapan jika pemanfaatannya sudah melebihi batas lestari. Hal ini berarti penambahan upaya penangkapan tidak selalu memberikan hasil yang baik karena penambahan upaya yang melebihi justru akan mengurangi besarnya hasil tangkapan.

Tingkat Pemanfaatan

Tingkat pemanfaatan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar sumberdaya telah diambil atau dimanfaatkan. Tingkat pemanfaatan dapat diketahui berdasarkan nilai MSY. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No.

PER.29/MEN/2012 JTB merupakan jumlah maksimum sumber daya ikan yang boleh ditangkap di WPP - NRI dengan memperhatikan kelestarian sumber daya ikan dan lingkungannya. JTB atau Tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan sebagaimana dimaksud merupakan perbandingan antara jumlah produksi yang dihasilkan dengan potensi lestari (MSY), yang dikategorikan menjadi:

- a. Tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan dikategorikan *overexploited* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun melebihi estimasi potensi yang ditetapkan.
- b. Tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan dikategorikan *fullyexploited* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun berada pada rentang 80% – 100% (delapan puluh persen sampai dengan seratus persen) dari estimasi potensi yang ditetapkan.
- c. Tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan dikategorikan *moderate* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun belum mencapai 80% (delapan puluh persen) dari estimasi potensi yang ditetapkan.

Tabel 1. Tingkat Pemanfaatan Ikan Hiu di Kabupaten Indramayu Tahun 2006 - 2015

Tahun	produksi (kg)	Tingkat Pemanfaatan (%)
2006	377721	86
2007	520890	119
2008	339567	78
2009	346313	79
2010	483583	111
2011	419912	96
2012	412477	94
2013	293856	67
2014	252718	58
2015	382456	87

Berdasarkan tabel 1 di atas , jika jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sumberdaya yang boleh ditangkap sebesar 80 % dari potensi yang ada (Imron 2002). Maka jumlah yang diperbolehkan di tangkap sebesar 350.045 kg/tahun. Dengan demikian tingkat pemanfaatan ikan hiu di perairan Indramayu pada tahun 2007 dan 2010 telah melebihi nilai MSY ysehingga dikategorikan *overexploited* karena jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun melebihi estimasi potensi yang ditetapkan. Artinya terjadi pengurangan dari stok ikan karena penangkapan sehingga hasil tangkapan per satuan upaya akan jauh berkurang (Dwiponggo, 1982).

Sedangkan pada tahun 2006, 2011, 2012 dan 2015 tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan dikategorikan *fullyexploited* karena jumlah tangkapan kelompok sumber

daya ikan per tahun berada pada rentang 80% – 100 dari estimasi potensi yang ditetapkan. Artinya hasil tangkapan telah mencapai potensi lestainya, penambahan upaya penangkapan tidak akan menambah hasil tangkapan (Dwiponggo, 1982). Namun, untuk tahun 2008, 2009, 2013, dan 2014. Sehingga tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya ikan dikategorikan *moderate* karena jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun belum mencapai 80% dari estimasi potensi yang ditetapkan. Artinya hasil tangkapan merupakan sebagian yang nyata dari potensi, namun penambahan upaya penangkapan masih memungkinkan (Dwiponggo, 1982).

Dilihat dari tingkat pemanfaatan, dapat disimpulkan bahwa kondisi perikanan hiu di Indramayu telah menunjukkan adanya upaya yang melebihi kapasitas maksimum sehingga mengarah pada kondisi *overfishing*. Selama 10 tahun terakhir hasil tangkapan yang berada diatas nilai JTB terjadi pada tahun 2006, 2007, 2010, 2011, 2012 dan 2015. Dengan demikian perlu pengelolaan yang baik untuk perikanan hiu jangka panjang agar tidak terjadi *overfishing*.

KESIMPULAN

Analisis CPUE menunjukkan kaitan antara peningkatan atau penurunan hasil tangkapan dengan upaya penangkapan yang dilakukan pada tahun tertentu. Umumnya total upaya menunjukkan hubungan *linier* terhadap laju hasil tangkapan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan model Schaefer, diperoleh nilai dugaan MSY ikan hiu di Indramayu sebesar 437.557 kg/tahun. Upaya penangkapan optimum sebesar 1.475 trip/tahun. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan hiu di Indramayu pada tahun 2007 dan 2010 telah mengalami *overexploited*, pada tahun 2006, 2011, 2012 , 2015 dikategorikan *fullyexploited*, kemudian tahun 2008, 2009, 2013 dan tahun 2014 diaktegorikan moderat (sedang).

SARAN

Mengingat produksi ikan hiu sebagian besar berada diatas nilai JTB (Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan) maka diperlukan adanya pemantauan yang lebih baik terhadap produksi tangkapan ikan hiu agar tidak terjadi *overfishing*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dwi Ariyoga dan Ranny Ramadhani Yuneni selaku pihak WWF yang telah memberikan arahannya dalam pengambilan data lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin. 2013. *Analisis Data Catch & Effort untuk Pendugaan MSY*. Jakarta (ID): United States Agency International Development
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu. 2015. *Kabupaten Indramayu Dalam Angka Tahun 2015*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu. Indramayu.
- Damora. A dan R.R. Yuneni, *Estimasi Pertumbuhan, Mortalitas Dan Eksploitasi Hiu Kejen (Carcharhinus falciformis) Dengan Basis Pendaratan di Banyuwangi, Jawa Timur*. 2015. Symposium Hiu dan Pari Indonesia 2015. Jakarta.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu. 2015. *Laporan Tahunan Perikanan Kabupaten Indramayu*. Indramayu
- _____. 2015 a. *Indramayu dalam angka Tahun 2015*. Indramayu.
- _____. 2015 b. *Data potensi Armada Penangkapan Ikan Di laut Kabupaten Indramayu*. Indramayu
- Dwiponggo, A. 1982. *Pengkajian Sumberdaya Perikanan dan Tingkat Pengusahaannya di Perairan Sulawesi Selatan*. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Gulland, J.A. 1983. *Fish Stock Assessment : A Manual Basic Methods*. Food and Agriculture Organization Of The United Nation. Rome.
- Imron, M. 2002. Stok Bersama dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Wilayah Perairan Indonesia. *Buletin Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor IX 2*: 41 – 52.
- KPL. Mina Sumitra. 2016. *Data Produksi Perikanan TPI Karangsong*. Indramayu
- Sibagariang O. P. *et al.* 2011. Analisis Potensi Lestari Sumberdaya Perikanan Tuna Lonline di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Maspari Journal* 03 (2011) 24-29

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER.29/MEN/2012 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Perikanan di Bidang Penangkapan Ikan..

Sparre, P. dan S.C Venema 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. FAO dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 438 hlm.

Sriati. 2011. Kajian bio-ekonomi sumberdaya ikan kakap merah yang didaratkan di Pantai Selatan Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Akuatika*. 2(2): 79–90.

Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., and Walker, P.A. 2000. The Effects Of Fishing On Sharks, Rays And Chimaeras (chondrichthyans), And The Implications For Marine Ecosystem. *ICES Journal of Marine Science*. 57:476 - 494.

Tampubolon, G.H dan P.Sutejo. 1983. *Laporan Survei Analisa Potensi Penangkapan Sumberdaya Perikanan di Perairan Selat Malaka*. Direktorat Jendral Perikanan. Balai Penelitian dan Pengembangan Ikan. Semarang.

**STUDI PENGARUH PERBEDAAN KONSTRUKSI MULUT BUBU LIPAT
TERHADAP HASIL TANGKAPAN RAJUNGAN (*Portunus Pelagicus*) DI PERAIRAN
KARANGSONG, INDRAMAYU**

*A Study of the Impact of the Difference of Foldable Crab Trap Funnel Constructions on
the Catch of Flower Crabs (*Portunus pelagicus*)
in Karangsong Waters, Indramayu*

Oleh:

**Nurma Wijayanti¹, Herman Hamdani², Donny Juliandri Prihadi², Lantun Paradhita
Dewanti²**

1)Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

2Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Email : nurmawijayanti7@gmail.com

ABSTRACT

The research aimed at finding out the effectiveness of the crab trap based on the slope of the funnel, and producing the type and composition of the foldable crab funnel with the highest catch in Karangsong, Indramayu waters. The research was conducted in the period from February to March 2017. The research used experimental method with data analysis by using analysis of variety with F-test, and descriptive quantitative analysis. The foldable crab trap used had the design and construction with the size of 50 x 30 x 10³ cm for the slope of 20°, and the construction size of 50 x 30 x 20 cm³ for the slope of 40°, while the construction owned by the fishermen in Indramayu had the size of 40 x 20 x 15 cm³. The crab trap funnel constructions with the slopes of 20°, 30°, and 40° was intended to obtain a significant catch by altering the construction in the foldable crab trap funnel. The catch consisted of flower crabs (85%), rough flatheads (5%), mantis shrimps (7%), squids (1%), betotot fish (1%), and spiny turbot (1%). The total catch of flower crabs for foldable crab trap funnel with the slope of 30° was 36, with that of 40° was 29, and with that of 20° was 16. Based on Duncan test with 5% confidence level, the best crab trap funnel passed by flower crabs in Karangsong waters was that with the slope of 30°, based on the reality, the most effective crab trap to use was that with the funnel slope of 40°.

Keywords: *flower crabs, folded crab trap, slope, construction, funnel*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektifitas alat tangkap bubu berdasarkan sudut kemiringan mulut bubu dan menghasilkan jenis dan komposisi hasil tangkapan bubu lipat tertinggi di perairan Karangsong Indramayu. Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Maret 2017. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan analisis ragam (Anova) dengan uji F dan deskriptif kuantitatif. Bubu lipat yang digunakan memiliki disain dan konstruksi dengan ukuran 50 x 30 x 10 cm³ untuk sudut 20° dan ukuran konstruksi 50 x 30 x 20 cm³ untuk sudut 40°, sedangkan konstruksi yang dimiliki nelayan di Indramayu memiliki ukuran 40 x 30 x 15 cm³ untuk sudut 30°. Bentuk konstruksi mulut bubu dengan kemiringan 20°, 30°, dan 40° dimaksudkan untuk memperoleh hasil tangkapan yang signifikan dengan mengubah konstruksi di bagian mulut bubu lipat. Hasil tangkapan bubu lipat terdiri dari rajungan (85%), ikan baji-baji (5%), udang mantis (7%), cumi-cumi (1%), ikan betotot (1%)

dan ikan alamkao (1%). Total hasil tangkapan rajungan untuk bubu lipat dengan kemiringan lintasan masuk 30° sebesar 36 ekor, 40° sebanyak 29 ekor dan 20° mendapatkan hasil tangkapan rajungan sebanyak 16 ekor. Berdasarkan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5% lintasan masuk bubu terbaik yang dilalui rajungan di perairan Karangsong adalah bubu dengan lintasan masuk yang memiliki kemiringan 30° berdasarkan kenyataan dilapangan bubu yang paling efektif digunakan adalah bubu dengan sudut lintasan masuk 40°.

Kata Kunci: *rajungan, bubu lipat, sudut kemiringan, konstruksi, funnel*

PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan komoditas perikanan ekonomis tinggi yang telah lama diminati oleh masyarakat baik di dalam maupun luar negeri dengan harga relatif mahal. Permintaan rajungan yang begitu besar harus sejalan dengan peningkatan jumlah produksi rajungan. Rajungan memiliki daerah penyebaran yang luas meliputi seluruh perairan Indonesia dari Samudra Hindia sampai Samudra Pasifik. Rajungan juga banyak ditemukan pada daerah dengan kondisi perairan yang sama dengan kepiting bakau (*Scylla serrata*). Habitat rajungan menurut Moosa *et al.* (1980) bermacam-macam seperti pantai berpasir, pantai pasir berlumpur dan sekitar bakau, namun lebih menyenangi perairan yang mempunyai dasar pasir berlumpur. Perairan Karangsong Indramayu merupakan perairan dengan substrat lumpur atau pasir berlumpur yang merupakan habitat dari rajungan. Indramayu merupakan daerah dengan tingkat kontribusiproduksi perikanan terbesar diantara daerah-daerah lainnya di wilayah pesisir Provinsi Jawa Barat bagian utara. Dilihat dari jumlah nelayan menurut Data Statistik Perikanan Tangkap Kabupaten Indramayu (2015) yang melakukan penangkapan sebanyak 40.545 orang berprofesi sebagai nelayan penuh.

Bubu merupakan salah satu alat tangkap yang dipakai nelayan Indramayu untuk menangkap ikan maupun biota laut lainnya. Total keseluruhan alat tangkap bubu di Indramayu sebanyak 770 unit (Data Statistik Perikanan Tangkap DKP Kabupaten Indramayu 2013 dalam Dewanti 2013). Dalam pengoperasian alat tangkap bubu, ikan yang menjadi tujuan penangkapan dibiarkan masuk tanpa paksaan. Hal tersebut menyebabkan alat tangkap bubu dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan hasil tangkapan yang didapatkan juga dalam keadaan baik, dalam arti kerusakan pada tubuh ikan sangat kecil kemungkinannya. Menurut Martasuganda (2003), teknologi penangkapan ikan dengan menggunakan bubu banyak dilakukan hampir diseluruh dunia mulai dari skala kecil, menengah sampai dengan skala besar. Perikanan bubu skala kecil dan menengah umumnya ditujukan untuk menangkap kepiting, udang, keong dan ikan dasar di perairan yang tidak begitu dalam, sedangkan perikanan bubu skala menengah dan besar biasanya dilakukan di

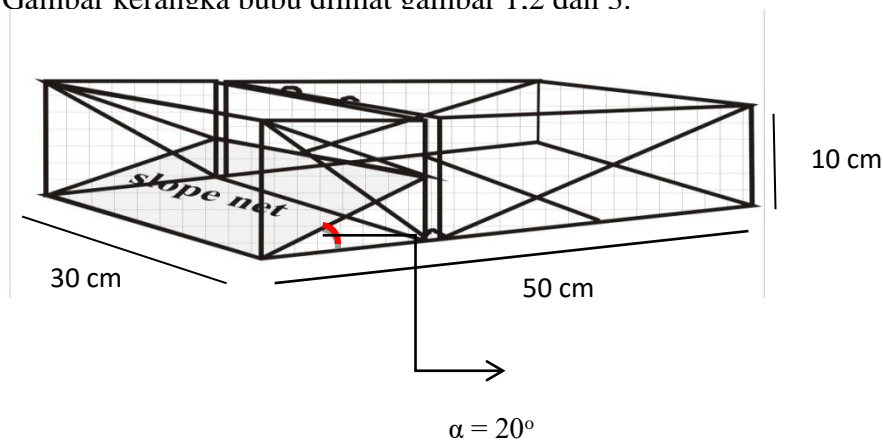
lepas pantai yang ditujukan untuk menangkap ikan dasar, kepiting, atau udang pada kedalaman 20 - 700 m. Penangkapan pada alat tangkap bubu lipat dilakukan dengan mengoperasikan 500-700 unit bubu berukuran 40 x 30 x 15 cm³. Keberhasilan penangkapan rajungan dengan bubu lipat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ketepatan pemilihan jenis umpan, ketepatan daerah penangkapan dan konstruksi pintu masuk (*funnel*). Menurut Ritonga (2006) dalam Khikmawati (2015), produktivitas bubu yang rendah dapat disebabkan oleh desain dan konstruksi bubu yang belum sempurna serta umpan yang belum sesuai. Oleh karena itu, penentuan konstruksi pintu masuk dan lintasan masuk bubu merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha penangkapan ikan dengan menggunakan bubu. Menurut Mutiara (2012) semakin rendah sudut kemiringan lintasan, maka kepiting akan semakin mudah saat berusaha memasuki bubu lipat. Bubu lipat yang biasa digunakan oleh nelayan memiliki sudut kemiringan 30°, oleh karena itu penelitian sudut kemiringan mulut bubu akan di uji coba dengan sudut kemiringan 40° dan 20° hasil uji coba laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas alat tangkap bubu berdasarkan sudut kemiringan mulut bubu dan menghasilkan jenis dan komposisi hasil tangkapan bubu lipat tertinggi di perairan Karangsong Indramayu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuktikan keefektifan perbedaan mulut bubu yang di ubah berdasarkan kemiringan terhadap meningkatnya hasil tangkapan nelayan di Indramayu dan dapat menunjukkan tingkat keberhasilan alat penangkap ikan pada alat tangkap bubu lipat.

METODE PENELITIAN

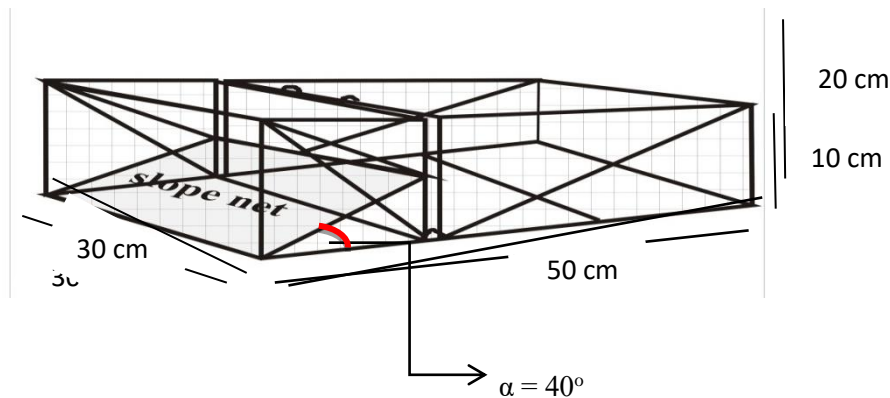
Penelitian akan dilaksanakan di Karangsong Kecamatan Indramayu Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Percobaan alat dilakukan sebanyak 11 kali. Uji coba alat akan dimulai pada bulan Februari-Maret 2017 dengan pertimbangan musim penangkapan oleh nelayan bubu di Indramayu. Alat yang di gunakan dalam penelitian adalah 30 buah bubu, pelampung sebagai penanda, mistar untuk mengukur panjang hasil tangkapan dengan ketelitian 0,1 cm, timbangan dengan ketelitian 0,1 gram untuk menimbang bobot hasil tangkapan, refraktometer dengan ketelitian 0,001 ppt untuk mengukur salinitas, termometer untuk mengukur suhu dengan ketelitian 0,5°C, dan GPS untuk mengetahui koordinat tempat penelitian. Bahan yang di gunakan adalah umpan ikan pepetek yang biasa digunakan nelayan bubu di Indramayu. Metode yang di gunakan adalah metode eksperimental dengan 3 perlakuan yaitu bubu dengan sudut 20°, 30° dan 40° dengan ulangan sebanyak 11 kali. Data yang di ambil berupa data primer dan data sekunder. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot, panjang dan jumlah hasil tangkapan rajungan yang tertangkap. Hasil yang diperoleh

dipisahkan berdasarkan sudut kemiringan mulut bubu lipat yang dilakukan dalam penelitian. Parameter lain yang diamati meliputi salinitas, suhu, kecerahan dan kedalaman. Data hasil tangkapan rajungan yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisa menggunakan analisis ragam (Anova) dengan Uji F. Apabila terdapat perbedaan antara pelakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Data hasil parameter pendukung dianalisa secara deskriptif kuantitatif.

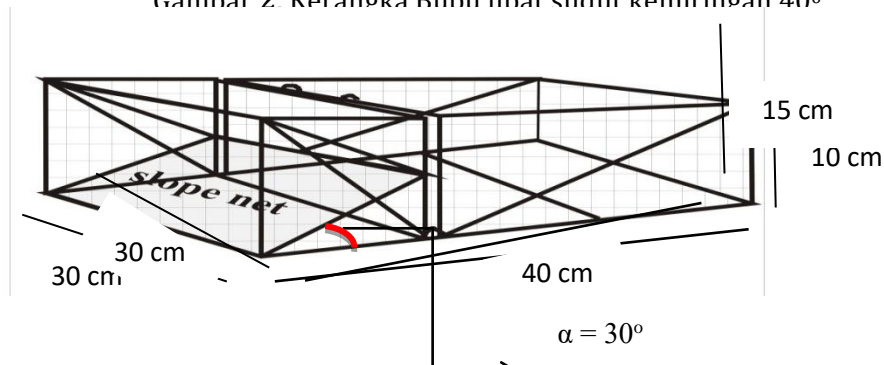
Penentuan sudut kemiringan bubu lipat didasarkan pada hasil penelitian di laboratorium yaitu sebesar 40° dengan ukuran bubu $50 \times 30 \times 20 \text{ cm}^3$, sudut 20° dengan ukuran $50 \times 30 \times 10 \text{ cm}^3$, sedangkan untuk ukuran bubu nelayan dengan sudut 30° memiliki ukuran bubu $40 \times 20 \times 15 \text{ cm}^3$. Gambar kerangka bubu dilihat gambar 1.2 dan 3.



Gambar 1. Kerangka Bubu lipat sudut kemiringan 20°



Gambar 2. Kerangka Bubu lipat sudut kemiringan 40°



Gambar 3. Kerangka Bubu lipat sudut kemiringan 30°

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Indramayu terletak di pesisir utara Pulau Jawa dan memiliki 10 kecamatan dengan 35 desa yang berbatasan langsung dengan laut. Lokasi penelitian berada di perairan pantai di desa Karangsong, Kecamatan Indramayu, dengan posisi koordinat koordinat $06^{\circ}12'52,5''$ - $06^{\circ}18'25,0''$ LS dan $108^{\circ}19'12,1''$ - $108^{\circ}26'55,8''$ BT. Jumlah nelayan bubu di Kec Indramayu sebanyak 58 orang. Hasil tangkapan utama dari nelayan bubu adalah rajungan. Selain menggunakan alat tangkap bubu untuk menangkap rajungan di perairan Karangsong yaitu *gilnet* dengan jumlah nelayan 43 orang dan jaring rampus berjumlah 51 orang, namun sebagian besar yang menangkap rajungan adalah nelayan bubu. Nelayan desa Karangsong menggunakan alat tangkap bubu dikarenakan mudah dioperasikan dan tidak membutuhkan ABK yang banyak.

Spesifikasi bubu lipat diatas memiliki 2 pintu masuk dibagian samping, dengan sudut *slope net* (bagian atas dan bawah) adalah 20° , 30° , dan 40° . bingkai bubu bahan besi galvanis berdiameter 6 mm, badan jaring (*cover net*) bahan *Polyethylene* (PE) mesh size 1,5 inci.

Komposisi Hasil Tangkapan Bubu Lipat

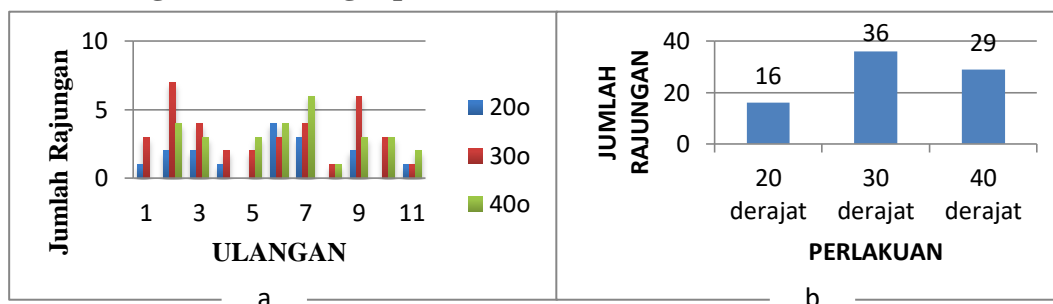
Tabel 1. Komposisi Hasil Tangkapan setiap Perlakuan

No	JENIS HASIL TANGKAPAN	Sudut 20°	Sudut 30°	Sudut 40°
1	Rajungan	16	36	29
2	Ikan Baji-Baji	5	0	0
3	Ikan Betotot	0	1	2
4	Ikan Alamkao	1	0	0
5	Udang Mantis	4	1	1
6	Cumi	0	1	0
	JUMLAH	26	39	32

Hasil tangkapan bubu lipat diperoleh sebanyak 2 jenis crustacea yaitu rajungan dan udang mantis, 1 jenis moluska yaitu cumi-cumi dan 3 jenis ikan yaitu ikan betotot, ikan alamkao dan ikan Baji-baji. Jumlah setiap jenis crustacea yaitu 79 ekor rajungan, 6 ekor udang mantis, moluska 1 ekor cumi, sedangkan untuk jenis ikan 5 ekor ikan baji-baji, 3 ekor untuk ikan betotot, dan 1 ekor ikan untuk ikan alamkao. Jumlah keseluruhan hasil tangkapan

setiap perlakuan adalah 26 ekor pada bubu 20°, 39 ekor untuk perlakuan bubu dengan kemiringan 30° dan 32 ekor untuk perlakuan bubu dengan kemiringan 40°.

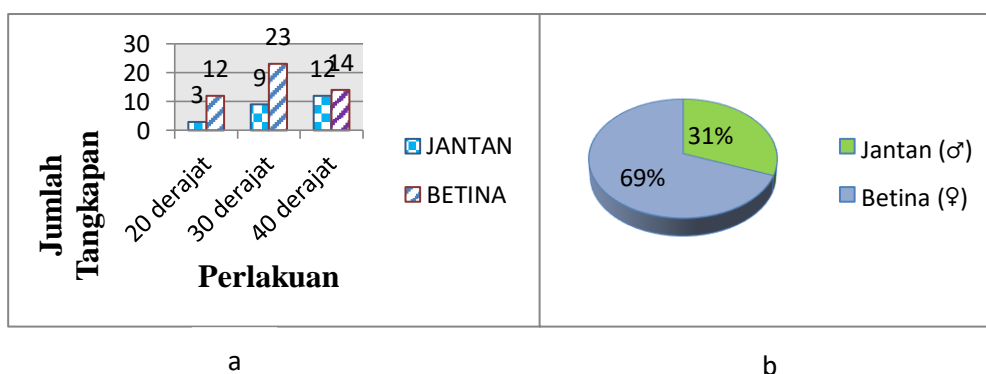
Perbandingan Hasil Tangkapan



Gambar 4. a. Perbandingan Hasil Tangkapan Rajungan setiap Ulangan, b. Perbandingan Jumlah Hasil Tangkapan setiap Perlakuan

Perbandingan setiap ulangannya memiliki jumlah tangkapan berbeda, namun bisa dikatakan bahwa bubu dengan sudut 40° lebih efektif digunakan dibandingkan dengan sudut 20° dan 30°. Hal ini dikarenakan bubu 40o lebih memiliki rangka yang lebih besar dan bukaan mulut yang tidak terlalu landai sehingga rajungan bisa langsung menemukan pintu masuk bubu. Hal ini di buktikan dari jumlah keseluruhan hasil tangkapan rajungan dengan sudut 40° dan 30° hanya selisih 7 ekor yang di dapat dari jumlah bubu dengan sudut 40° sebanyak 29 ekor dan sudut 30° sebanyak 36 ekor. Walaupun sudut 30° lebih banyak, ini dikarenakan bubu dengan sudut 30° sudah lebih lama digunakan nelayan Indramayu sehingga rajungan lebih tertarik memasuki bubu nelayan. Menurut hasil wawancara dengan nelayan 2017 bubu yang baru biasanya kurang disukai karena masih tercium aroma bahan dari jaring bubu itu sendiri. Menurut Atar et al. (2002) dalam Susanto et al (2014) Efektivitas penangkapan ikan menggunakan alat tangkap pasif dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis spesies, habitat, tingkah laku, ukuran dan spesifikasi alat tangkap.

Perbandingan Hasil Tangkapan berdasarkan Jenis Kelamin

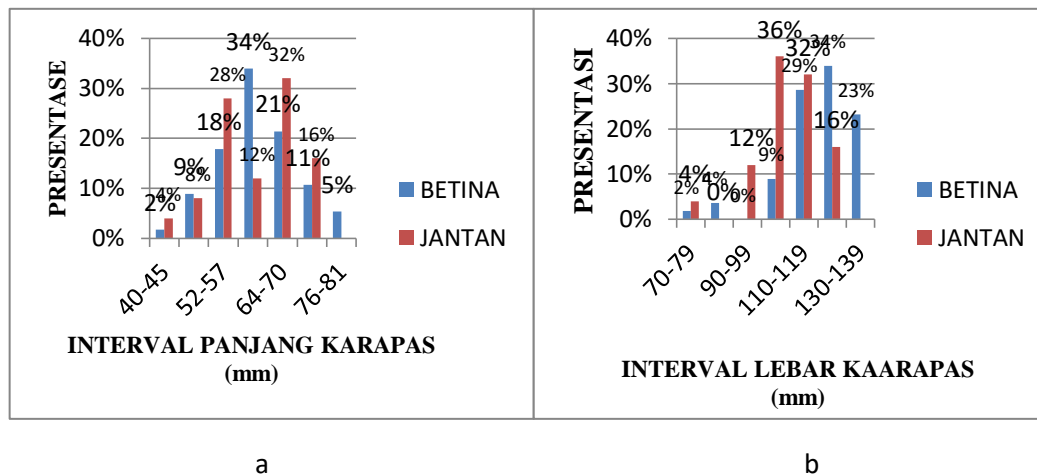


Gambar 5. a. Jumlah Hasil Tangkapan berdasarkan Jenis Kelamin, b. Rasio Kelamin Rajungan

Perbandingan hasil tangkapan jantan dan betina yaitu 31 % untuk jantan dan 69 % untuk betina. Jumlah keseluruhan hasil tangkapan sebanyak 81 ekor dimana jumlah jantan 25 ekor dan betina berjumlah 56 ekor. Rendahnya jumlah hasil tangkapan rajungan disebabkan oleh faktor musim. Menurut hasil wawancara 2017 dengan nelayan bahwa musim rajungan berada pada musim barat yaitu bulan Desember dan Januari. Musim peralihan pada Februari rajungan mulai berkurang, Menurut Solihin (1993) musim barat merupakan musim berlimpahnya hasil tangkapan rajungan serta pada bulan Januari sampai Maret merupakan puncak penangkapan. Penelitian yang dilakukan pada bulan Februari yang merupakan puncaknya musim penangkapan rajungan maka mempengaruhi jumlah rajungan yang didapat. Hasil tangkapan rajungan berdasarkan jenis kelamin setiap perlakuan berbeda dengan mengabaikan penggunaan umpan maka, jumlah tangkapan betina pada perlakuan 20° lebih banyak dibandingkan dengan jantan. Jumlah rajungan betina yang tertangkap pada perlakuan 20° sebanyak 12 ekor dan jantan hanya 3 ekor, sehingga memiliki selisih sebanyak 9 betina lebih banyak, pada perlakuan 30° juga serupa memiliki selisih 14 ekor betina lebih banyak dibandingkan dengan jantan dimana jumlah betina sebanyak 23 ekor dan jantan hanya 9 ekor, sedangkan yang terakhir yaitu pada perlakuan 40° memiliki selisih hanya 2 ekor betina lebih banyak dibandingkan dengan jantan. Jumlah jantan dan betina pada perlakuan 40° realtif sama, dimana jumlah betina 14 ekor dan jantan 12 ekor. Tingginya jumlah rajungan betina dikarenakan pada bubu dengan sudut 20° memiliki pintu masuk yang sangat landai, sehingga rajungan betina lebih mudah untuk memasuki bubu karena memiliki tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan jantan. Sama halnya dengan sudut 30° walaupun mulut bubu sedikit lebih tinggi dibandingkan sudut 20°, sudut 30° masih tetap landai sehingga banyak rajungan betina yang terperangkap dalam bubu dibandingkan dengan jantan. Berbeda dengan sudut 40° memiliki pintu masuk yang baik untuk memudahkan rajungan betina dan jantan memasuki bubu.

Hubungan Panjang dan Lebar dengan Bobot Rajungan

Jumlah rajungan yang tertangkap selama 11 kali ulangan adalah 81 ekor. Perhitungan distribusi frekuensi ukuran mengacu pada kaidah *sturges* (Sudrajat dan Achyar 2010). Grafik distribusi ukuran panjang dan lebar rajungan selama 11 kali trip dapat dilihat pada gambar 6



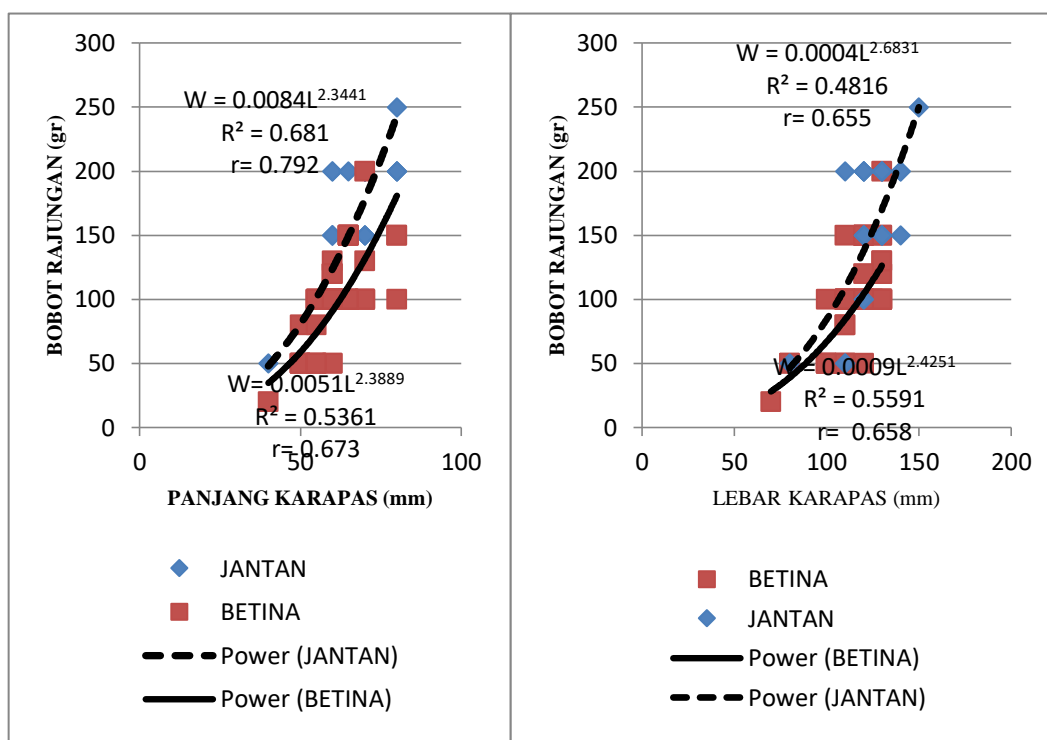
Gambar 6. a. Distribusi Frekuensi Panjang Karapas Rajungan, b. Distribusi Frekuensi Lebar Karapas Rajungan

Ukuran panjang karapas yang tertangkap paling banyak terdapat pada interval panjang karapas antara 58-63 mm untuk betina sebanyak 34 % dan 64-70 mm untuk jantan sebanyak 32 %. Ukuran panjang karapas yang paling sedikit tertangkap terdapat pada interval panjang karapas 40-45 mm untuk betina sebanyak 2 % dan 46-51 mm untuk jantan sebanyak 8%. Penjelasan di atas menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap di perairan karangsong belum layak tangkap untuk rajungan betina sedangkan untuk rajungan jantan sudah layak tangkap. Menurut Sunarto (2012) berdasarkan ukuran pertama matang gonad pada rajungan ukuran panjang karapas yang layak tangkap sebesar 65 mm. besarnya variasi ukuran rajungan menunjukkan bahwa terdapat struktur umur yang bervariasi dalam satu populasi rajungan (Sunarto, 2007).

Ukuran lebar karapas yang tertangkap paling banyak terdapat pada interval lebar karapas antara 100-109 mm untuk jantan sebanyak 36% dan 120-129 mm untuk betina sebanyak 34 %. Ukuran lebar karapas yang paling sedikit tertangkap terdapat pada interval lebar karapas 70-79 mm untuk jantan sebanyak 4 % dan 70-79 mm untuk betina sebanyak 2%. Penjelasan di atas menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap di perairan karangsong layak tangkap untuk rajungan jantan maupun betian. Menurut PERMEN NOMOR 1/PERMEN-KP/2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus* sp.), Kepiting (*Scylla* sp.), dan Rajungan (*Portunus pelagicus*) pada pasal 3 ayat 1a mengatakan penangkapan rajungan dapat dilakukan dengan ukuran lebar karapas > 100 mm. Berdasarkan tingkat kematangan gonad dari rajungan, bahwa rajungan yang tertangkap di perairan Karangsong Indramayu

belum layak tangkap. Menurut Sunarto (2012) ukuran layak tangkapa menurut tingkat kematangan gonad rajungan memiliki lebar karapas sebesar 131 mm.

Pertumbuhan bisa dikatakan pertambahan bobot tubuh yang berkaitan pula dengan dengan pertambahan panjangnya. Hubungan panjang bobot dengan bobot tubuh rajungan biasanya di gambarkan dalam persamaan kubik (gambar 28). Nilai b pada koefisien kubik ($W = aL^b$) dapat menunjukkan rasio kecepatan pertumbuhan antara panjang dan bobotnya (Gambar 7). Demikian juga pada lebar karapas rajungan bisa dikatakan bahwa lebar rajungan juga berkaitan dengan pertumbuhan, apabila pertambahan bobot maka berkaitanpula dengan pertambahan lebarnya. Nilai b pada koefisien kubik ($W = aL^b$) pada lebar rajungan menunjukkan pertumbuhan antara lebar dengan bobotnya.



a

b

Gambar 8. a. Hubungan Panjang Karapas dengan Bobot Rajungan, b. Hubungan Lebar dan Bobot Rajungan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai b pada panjang rajungan jantan yaitu 2.3441 sedangkan pada rajungan betina memiliki nilai b sebesar 2.3889. Berdasarkan nilai b pada rajungan jantan maupun betina bersifat allometrik atau tidak seimbang rasio kecepatan pertumbuhannya antara panjang dan bobotnya. Rajungan jantan maupun betina memiliki nilai $b < 3$ yang menunjukkan kecepatan pertambahan panjang lebih tinggi dari pertambahan

bobotnya. Hasil analisis regresi didapatkan persamaan regresi hubungan panjang karapas dengan bobot rajungan betina, $\log W = -2,2891 + 2,38891 \log L$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.5361 artinya pada rajungan betina 53.61% bobot rajungan dipengaruhi oleh panjang dan 46,39% dipengaruhi oleh faktor lain selain dari panjang karapas. Nilai korelasi (r) = 0,673 artinya hubungan panjang dan bobot memiliki pengaruh kuat dan bernilai positif. Rajungan jantan dari hasil persamaan regresi hubungan panjang karapas didapatkan persamaan $\log W = -2,075 + 2,344 \log L$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,681 yang artinya pada rajungan jantan 68,1 % bobot rajungan dipengaruhi oleh panjang karapas dan 31,9 % dipengaruhi oleh faktor lain selain dari panjang karapas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai b pada lebar rajungan jantan yaitu 2.6831 sedangkan pada rajungan betina memiliki nilai b sebesar 2.4251. Berdasarkan nilai b pada rajungan jantan maupun betina bersifat allometrik atau tidak seimbang rasio kecepatan pertumbuhannya antara lebar dan bobotnya. Rajungan jantan maupun betina memiliki nilai $b < 3$ yang menunjukkan kecepatan pertambahan lebar lebih tinggi dari pertambahan bobotnya. Hasil analisis regresi didapatkan persamaan regresi hubungan lebar karapas dengan bobot rajungan betina, $\log W = -3,0255 + 2,4251 \log L$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.5591 artinya pada rajungan betina 55.91% bobot rajungan dipengaruhi oleh lebar dan 44,09% dipengaruhi oleh faktor lain selain dari lebar karapas. Nilai korelasi (r) = 0.658 artinya hubungan lebar dan bobot memiliki pengaruh kuat dan bernilai positif. Rajungan jantan dari hasil persamaan regresi hubungan lebar karapas didapatkan persamaan $\log \log W = -3,440788 + 2,68310 \log L$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.4816 yang artinya pada rajungan jantan 48,16 % bobot rajungan dipengaruhi oleh lebar karapas dan 51,84 % dipengaruhi oleh faktor lain selain dari lebar karapas. Nilai korelasi (r) = 0.655 yang artinya pada rajungan jantan lebar karapas dan bobot memiliki pengaruh kuat dan bernilai positif.

Pengaruh Sudut Kemiringan Lintasan Masuk Bubu terhadap Hasil Tangkapan Rajungan

Tabel 3. Hasil Jumlah Rata-Rata setiap Perlakuan

Perlakuan	Rata-Rata (ekor)	Notasi
20°	1	a
30°	3	c
40°	2	b

Berdasarkan hasil percobaan di lapangan menggunakan perbedaan sudut kemiringan mulut bubu terhadap hasil tangkapan sangat berpengaruh dilihat dari hasil analisis sidik ragam

bahwa faktor mengubah sudut kemiringan mulut bubu dengan sudut 20°, 30° dan 40° berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan rajungan ($F_{hit \alpha = 5\%} = 4.86 > F \text{ tabel} = 2.35$). Jumlah hasil tangkapan yang paling banyak terdapat pada perlakuan 30° dan rata-rata hasil tangkapan terendah adalah perlakuan 20°, sedangkan pada perlakuan 40° hanya slisih 7 ekor dari perlakuan 30°. dengan demikian dilihat dari hasil uji Duncan memiliki perbedaan yang nyata setiap perlakuan, maka perlakuan yang terbaik adalah 30°. akan tetapi pada kenyataan dilapangan bahwa dengan 40° lebih baik di gunakan nelayan di Indramayu dikarenakan rangka yang lebih besar dan rajungan yang tertangkapa juga ukurannya lebih besar di bandingkan dengan bubu yang memiliki sudut kmiringan mulut bubu 30°.

Kualitas air dengan Hasil Tangkapan

Tabel 4. Parameter Fisika perairan selama 11 hari

Ulangan ke	Suhu (°C)	Kedalaman (m)	Salinitas (ppt)	Kecerahan (m)	Hasil Tangkapan (ekor)
1	29	35	35	4	4
2	28	30	32	5	13
3	28	20	32	4	9
4	28.5	20	32	4	3
5	28.5	15	30	1	5
6	29	40	35	4	11
7	29	35	33	4	13
8	28	20	31	4	2
9	28.5	35	36	4	11
10	28.5	30	32	6	6
11	29.5	35	33	5	4

Ket: rajungan biasa di temukan pada kondisi perairan salinitas 28 – 32 ‰, kedalaman 10 – 18 m, dan suhu permukaan laut 27 – 30°C (Sunarto, 2012)

Hasil pengukuran menunjukkan suhu di perairan setiap kali pengukuran sama yaitu 28-29° C, salinitas sebesar 30-36 ppm, kecerahan 1- 5,58 m, dan kedalaman perairan 15- 40 m. Lingkungan fisik perairan sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan selain dari faktor alat tangkap itu sendiri. Hasil tangkapan paling banyak terdapat pada ulangan ke 2 dan 7 sebanyak 13 ekor pada suhu 28°C, salinitas 32 ppm pada kedalaman 35 m dan kecerahan 4,5

m. Hasil tangkapan yang paling sedikit terdapat pada ulangan ke 8 sebanyak 2 ekor dengan suhu 28°C, salinitas 31 ppm pada kedalaman 31 m dan kecerahan 4,4 m. banyak atau sedikitnya rajungan yang didapat dalam penelitian berkaitan dengan kedalaman. Menurut Sunarto (2012) kedalaman berkaitan erat dengan distribusi dan migrasi rajungan. Rajungan biasanya akan bermigrasi ke laut yang lebih dalam ketika akan memijah, akan tetapi rajungan pada umumnya menyenangi perairan dangkal dengan kedalaman 1 – 4 meter (Moosa dan Juwana, 1996). Rajungan biasa ditemukan sampai kedalaman 65 meter. Selain kedalaman yang mempengaruhi distribusi rajungan di perairan adalah suhu dan salinitas.

KESIMPULAN

Hasil tangkapan bubu lipat terdiri dari rajungan (85%), ikan baji-baji (5%), udang mantis (7%), cumi-cimi (1%), ikan betotot (1%) dan ikan alamkao (1%). Total hasil tangkapan rajungan untuk bubu lipat dengan kemiringan lintasan masuk 30° sebesar 36 ekor, 40° sebanyak 29 ekor dan 20° mendapatkan hasil tangkapan rajungan sebanyak 16 ekor. Berdasarkan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5% lintasan masuk bubu terbaik yang dilalui rajungan di perairan Karangsong adalah bubu dengan lintasan masuk yang memiliki kemiringan 30°, berdasarkan kenyataan dilapangan bubu yang paling efektif digunakan adalah bubu dengan sudut lintasan masuk 40°.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewanti, L.P.2013.Tingkat Keramahan Dan Produktivitas Alat Tangkap Di Kabupaten Indramayu (Studi Kasus: PPI Karangsong). *Skripsi* Dipublikasikan Universitas Padjadjaran, Jatinangor. 107 hlm.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Statistik perikanan tangkap Indonesia tahun 2011. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan. ISSN: 1858-05-05. 182 hlm.
- Kangas, M. I. 2000. Synopsis of Biology and Exploitation of The Blue Swimming Crab, *Portunus pelagicus* Linnaeus, in Western Australia. Fisheries Research Report No. 121. <http://www.fish.wa.gov.au>
- Komarudin, D.2012. *Rancang Bangun Bubu Lipat Untuk Menangkap Kepiting Bakau (Scylla serrata)*. Tesis di publikasi. Institut Pertanian Bogor. 61 hlm.
- Martasuganda S. 2003. *Bubu (Traps)*. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Institut Pertanian Bogor.

- Matjik AA dan Sumertajaya IM. 2000. Perancangan Percobaan (dengan Aplikasi SAS dan MINITAB). Jilid 1. Bogor: IPB Press.
- Moosa, M, K., dan Juwana. 1996. *Kepiting Suku Portunidae dari Perairan Indonesia (Decapoda, Branchyura)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Ningrum, V. P., Ghofar, A., & Ain, C. 2015. Beberapa Aspek Biologi Perikanan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Di Perairan Betahlawang Dan Sekitarnya. *Jurnal Saintek Perikanan Vol.11 No.1*, 62-71.
- Nontji A. 1993. Laut Nusantara. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Sudrajat, M. dan T. S. Achyar. 2010. *Statistika : Pemahaman Dasar Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan*. Bandung : Widya Padjadjaran. 169 hlm.
- Sunarto. 2012. *Karakteristik Bioekologi Rajungan (Portunus pelagicus) di Perairan Laut Kabupaten Brebes*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

**PENGARUH JARAK TALI PANCING LONGLINE
TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN TUNA MATA BESAR
YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA NIZAM
ZACHMAN DKI JAKARTA**

*Effect of Longline Fishing Rope Distance To Catch Big Eye Tuna
Which Is Largest In Ocean Fishing Port Nizam Zachman
DKI Jakarta*

Oleh:

Kelana P Thahir^{*1}, Herman Hamdani², Indah Riyantini², Izza M Apriliani²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email : Kelanaputrathahir@gmail.com

ABSTRACT

*The purpose of research was to determine the longline distance of the longline fishing line that was effective in obtaining large tuna catches (*Thunnus obesus*). The research was conducted at Operational Division of Syahbandar Port of Ocean Fishery Nizam Zachman, Muara Baru of DKI Jakarta by collecting data of tuna catch that landed from longline ship. The research was conducted in March - April 2017. The method used in this research is survey method from secondary data obtained from report of fleet of fishing vessel that do big eye tuna fishing operation. The parameters observed were the distance between fishing line using 45 meters, 50 meters, and 62,5 meters. The catch of large tuna fish in 2016 can be seen in and known the catch is the most number of longline fishing equipment using the distance between the fishing line 45 meters and the lowest catch using distance between fishing line 62.5 meters. The use of distance between fishing line with 45 meters length get the most number of catch because of several factors such as the nature of migratory swimming and eating behavior of big tuna fish due to the nature of swimsuit large fish tuna or scholling in verticale then if the use of longer distance will make the catch Decreases and makes the fishing gear less efficient and also the different uses of the fishing line affect the depth of the fishing line used and will affect the catch.*

Keywords: big eye fish tuna, distance fishing rope, the catch

ABSTRAK

Tujuan Penelitian untuk menentukan jarak tali pancing *longline* yang efektif dalam memperoleh hasil tangkapan ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*). Penelitian telah dilaksanakan di Bagian Operasional Kantor Syahbandar Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Nizam Zachman, Muara Baru DKI Jakarta dengan mengumpulkan data hasil tangkapan ikan tuna yang didaratkan dari kapal *longline*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - April 2017. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey dari data sekunder diperoleh dari laporan armada kapal penangkapan ikan yang melakukan operasi penangkapan ikan tuna mata besar. Parameter yang diamati adalah jarak antar tali pancing menggunakan 45 meter, 50 meter, dan 62,5 meter. Hasil tangkapan ikan tuna mata besar pada tahun 2016 paling banyak jumlahnya adalah penggunaan alat tangkap *longline* menggunakan jarak antar tali pancing 45 meter dan hasil tangkapan terendah menggunakan jarak antar tali pancing 62,5 meter. Penggunaan jarak antar tali pancing dengan panjang 45 meter

mendapatkan paling banyak hasil tangkapan dikarenakan beberapa faktor, diantaranya sifat renang migrasi dan sifat makan ikan tuna mata besar dikarenakan sifat renang ikan tuna mata besar secara bergerombol atau *scholling* membentuk vertikal maka apabila penggunaan jarak semakin panjang akan membuat hasil tangkapan semakin menurun dan membuat alat tangkap tersebut kurang efisien dan juga perbedaan penggunaan tali pancing mempengaruhi kedalaman tali pancing yang digunakan dan akan mempengaruhi hasil tangkapan.

Kata Kunci : hasil tangkapan, ikan tuna mata besar, jarak tali pancing

PENDAHULUAN

Ikan tuna mata besar terutama ditemukan di perairan sebelah selatan Jawa, sebelah barat daya Sumatera Selatan, Bali, Nusa Tenggara, Laut Banda dan Laut Maluku (Faizah 2010). Unit penangkapan ikan yang dioperasikan oleh nelayan di PPS Nizam Zachman bermacam-macam. Keberagaman alat tangkap tersebut sesuai dengan jenis ikan yang akan ditangkap, daerah penangkapan dan teknologi penangkapan ikan. Alat tangkap ikan yang terdapat di PPS Nizam Zachman secara umum bersifat aktif dan pasif diantaranya seperti *longline* tuna, *bouke ami* dan *Purse Seine*. Terlihat dari teknologi dalam metode penangkapan dan karakteristik (dimensi dan desain) alat tangkap tersebut.

Alat penangkap ikan tuna mata besar yaitu rawai tuna atau biasa disebut tuna *longline*. Tuna *longline* dapat menjangkau sebaran ikan tuna secara horizontal, dikarenakan alat tangkap *longline* memiliki panjang sampai puluhan kilometer. Panjang tali utama (*main line*) dapat dilihat dari banyak jumlah mata pancing dan jarak antar tali pancing yang digunakan akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna mata besar yang tertangkap. Industri dan perdagangan ikan tuna di Indonesia memiliki prospek yang sangat baik. Namun dalam realisasi didalamnya terdapat kekeliruan dan permasalahan dalam biaya yang menunjang penangkapan ikan tuna di Indonesia. Permasalahan-permasalahan dalam meningkatkan kinerja dan peranan dalam menunjang efektivitas penangkapan tuna di perairan. Oleh karena itu, perlunya penelitian untuk mengetahui jarak antar tali pancing yang efektif dalam operasi penangkapan ikan tuna mata besar. Tujuan Penelitian untuk menentukan jarak tali pancing *longline* yang efektif dalam memperoleh hasil tangkapan ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*).

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Bagian Operasional Kantor Syahbandar Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Nizam Zachman, DKI Jakarta dengan mengumpulkan data hasil tangkapan ikan tuna yang didaratkan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - April 2017. Metode

yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey dari data sekunder diperoleh dari laporan armada kapal penangkapan ikan, yang melakukan operasi penangkapan ikan tuna mata besar yang menggunakan jarak antar tali pancing yaitu 45 meter, 50 meter, dan 62,5 meter pada tahun 2016, dan tonnage kapal yang tidak terlalu berbeda jauh berkisar 80 s/d 152. Pengumpulan data hasil tangkapan ikan tuna mata besar dengan alat tangkap longline selama 12 bulan dimulai dari bulan Januari hingga Desember.

Data hasil tangkapan ikan tuna mata besar dengan masing-masing jarak tali pancing yang berbeda 45, 50, dan 62,5 meter disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, untuk selanjutnya dianalisa menggunakan analisis ragam atau anova. Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Analisis Regresi Linear

Analisis regresi dalam penelitian menurut Sugiyono (2013), menggunakan analisis regresi sederhana. Dengan persamaan koefisien regresi, sebagai berikut:

$$Y = a + b X$$

Keterangan : a = Intercept

b = Koefisien Regresi

x = Variabel Bebas (Jarak Antar Tali Pancing)

Analisis Korelasi

Menurut Sugiyono (2013) Pengaruh Perbedaan Jarak Tali Pancing Hasil Tangkapan dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

r = Pearson r koefisien korelasi

x = variabel bebas berupa jarak antar tali pancing

\bar{x} = rata-rata variabel x (jarak antar tali pancing)

y = variabel tidak bebas berupa bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar

\bar{y} = rata-rata variabel y (bobot hasil tangkapan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Penangkapan Ikan Tuna Mata Besar

Hasil operasi penangkapan ikan dengan alat tangkap longline yang mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman DKI Jakarta adalah ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*). Jumlah tangkapan ikan tuna mata besar pada bulan Januari sampai Desember 2016 cenderung berfluktuasi. Data hasil tangkapan ikan tuna mata besar yang dikumpulkan dari tiga kapal longline yang beroperasi memiliki lokasi penangkapan yang berbeda dengan Wilayah operasi penangkapan di perairan Samudera Hindia pada posisi 21°-32° LS dan 87°- 94° BT.

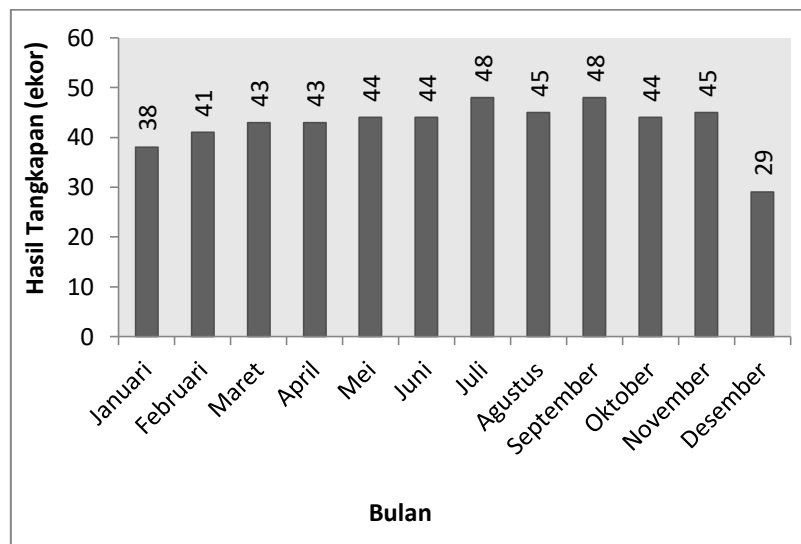


Gambar 1. Daerah Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar Tahun 2016

Menurut Wudianto *et al.* (2003) daerah penangkapan kapal tuna longline yang beroperasi pada wilayah tersebut melakukan penangkapan di luar perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Kapal longline yang beroperasi menempatkan longline pada daerah yang merupakan lintasan renang dan jalur migrasi ikan tuna mata besar. Kawasan Selatan Barat Indonesia terdapat ikan tuna mata besar tertangkap memiliki kualitas lebih bagus dari kualitas daging dan ukuran ikannya dibandingkan dengan hasil tangkapan di sekitar perairan pantai sebelah selatan Banyuwangi, Pulau Bali hingga Sumbawa (Bahtiar dkk. 2013). Daerah penangkapan ikan tuna mata besar yang beroperasi dengan menggunakan tiga kapal yang menggunakan jarak pada mata pancing yang berbeda maka dapat diketahui pada zona sebelah Selatan dari PPS Nizam Zachman DKI Jakarta.

Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar

Hasil tangkapan ikan tuna mata besar tertinggi pada bulan Juli dan September dengan jumlah hasil tangkappannya sebanyak 48 ikan tuna mata besar pada masing-masing bulannya. Hasil tangkapan yang paling besar pada bulan juli dan agustus diindikasikan bahwa migrasi ikan tuna mata besar terjadi pada bulan tersebut, dan pada bulan lainya hasilnya berfluktuasi ikan tuna hanya berenang untuk mencari makan. Menurut Novianto dkk.(2009) Ikan tuna mata besar lebih banyak tertangkap di Selatan Barat Indonesia, terutama pada bulan September-Desember karena musim penangkapan tuna terjadi pada bulan tersebut.



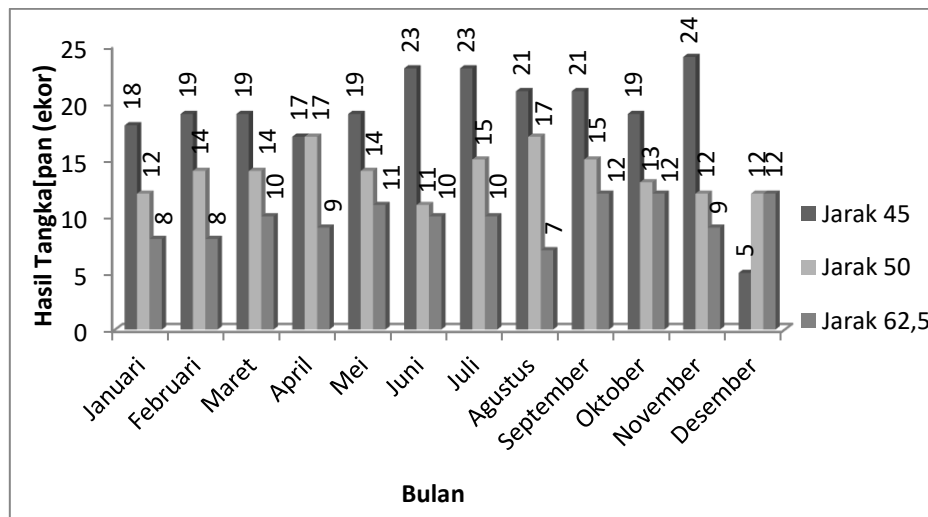
Gambar2. Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar Tahun 2016

Hasil tangkapan terendah pada bulan Desember memperoleh hasil 29 ikan tuna mata besar dari hasil penangkapan pada bulan tersebut, pada 3 kapal yang beroperasi hanya melakukan 2 minggu *setting* alat tangkap, sedangkan pada bulan lainya melakukan *setting* alat tangkap selama 4 minggu setiap bulannya. Hasil tangkapan terendah juga diindikasikan bahwa pada bulan Desember merupakan berakhirnya operasi penangkapan pada tahun tersebut maka dari itu memiliki hasil tangkapan yang paling rendah (Gambar 2).

Jumlah Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata besar

Jumlah hasil tangkapan total hasil tangkapan ikan tuna mata besar pada tahun 2016 menunjukkan hasil berfluktuasi. Perbedaan jumlah hasil tangkapan ikan tuna mata besar dengan penggunaan jarak tali pancing 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor dan hasil tangkapan berbeda. Hasil tangkapan ikan tuna mata besar pada tahun 2016 diketahui hasil tangkapan paling banyak jumlahnya yaitu alat tangkap longline

menggunakan jarak antar tali pancing 45 meter dan hasil tangkapan terendah menggunakan jarak antar tali pancingnya 62,5 meter.



Gambar 3. Jumlah Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar Tahun 2016 Pada Penggunaan Jarak Tali Pancing Berbeda

Penggunaan jarak antar tali pancing dengan panjang 45 meter mendapatkan paling tinggi hasil tangkapannya dikarenakan beberapa faktor diantaranya sifat renang migrasi dan sifat makan ikan tuna mata besar. Penggunaan jarak tali pancing dengan panjang 45 meter memiliki hasil tangkapan terbanyak dikarenakan sifat renang ikan tuna mata besar secara bergerombol atau scholling maka penggunaan jarak yang pendek akan membuat peluang hasil tangkapan semakin tinggi. Penggunaan jarak antar tali pancing sepanjang 50 meter mendapatkan hasil tangkapan cukup baik dikarenakan jarak yang digunakan tidak terlalu jauh berbeda dengan jarak terendah yang digunakan dibandingkan jarak terjauh yaitu 62,5 meter. Penggunaan jarak 62,5 meter dianggap tidak efektif karena penggunaan jarak semakin panjang akan membuat hasil tangkapan semakin menurun dan membuat alat tangkap tersebut kurang efisien digunakan karena akan menimbulkan pengeluaran yang lebih untuk dikeluarkan dalam pembelian umpan.

Terjadinya fluktuasi dapat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya keterampilan anak buah dalam memasang umpan dan penempatan posisi longline yang berguna memancing ikan untuk mendekat, mengingat alat tangkap longline dioperasikan memotong arus, sedangkan ikan pelagis berenang melawan arus maka dari daerah penyebaran pancing akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan. Menurut Kirby dkk. (2003) ikan tuna mata besar tidak menyebar secara acak tetapi tersebar dalam jumlah sedikit dan dalam bentuk bergerombol terdekat sekitar 100 m, sedangkan jangkauan tuna longline hingga 32,1 km di laut sehingga

banyak bagian dari pancing tidak berada pada daerah gerombolan ikan tuna yang bermigrasi dan berenang. Penggunaan jarak antar tali pancing sepanjang 45 meter mendapatkan hasil tangkapan cukup signifikan dibandingkan penggunaan jarak tali pancing lain. Sifat ikan tuna mata besar seperti itu menyebabkan besarnya jumlah ikan yang tertangkap tidak tergantung pada jumlah tali pancing tetapi tergantung pada populasi ikan yang ditangkap.

Tabel 1 . Rata-rata Jumlah Ikan Tuna Mata Besar Hasil Tangkapan

Perlakuan	Rata-rata
45 meter	19 a
50 meter	13.83 b
62,5 meter	9.83 c

* Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda duncan dengan taraf kepercayaan 95 %.

Hasil analisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap hasil tangkapan dengan tiga perlakuan yaitu perlakuan pertama menggunakan jarak antar tali pancingnya yaitu 45 meter, yang kedua menggunakan jarak antar tali pancingnya yaitu 50 meter dan yang ketiga yaitu menggunakan jarak antar tali pancingnya 62,5 meter. Pada setiap perlakuan menggunakan dua belas kali ulangan yaitu bulan Januari – Desember.

Rata-rata hasil tangkapan jarak antar tali pancing 45 berbeda nyata dengan jarak 50 dan 62,5 meter untuk meningkatkan hasil tangkapan. Secara matematis semua perlakuan tersebut memiliki perbedaan rata-rata yang cukup berfluktuasi. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan jarak pada perlakuan memiliki hasil yang berbeda dan menjadi masalah terhadap jumlah hasil tangkapan ikan tuna mata besar. Berdasarkan jarak antar tali pancing yang dipasang oleh nelayan, maka dapat diketahui kedalaman tali pancing *longline* yang digunakan di bawah permukaan air laut. Panjang tali pancing *longline* tidak boleh lebih dari setengah kali ($1/2 \times$) jarak antar tali pancing yang menggantung pada tali utama. Hal tersebut bertujuan agar tidak terjadi saling terjadi saling mengait (kekusutan) antar tali pancing *longline*. Penggunaan perbedaan jarak antar tali pancing, maka dapat diketahui kedalaman panjang tali pancing yang digunakan di bawah permukaan laut.

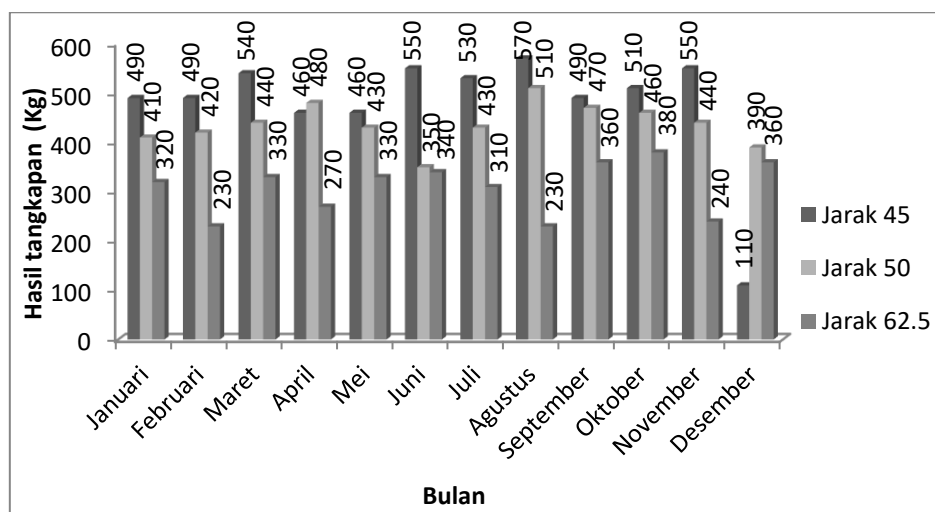
Jarak tali pancing 45 meter diketahui dari panjang maksimal kedalaman tali pancing *longline* yang digunakan yaitu 22,5 meter. Jarak tali pancing 50 meter diketahui dari panjang maksimal kedalaman tali pancingnya yaitu 25 meter dan pada tali pancing 62,5 meter memiliki panjang kedalaman maksimal yaitu 31,25 meter. Kedalaman yang berbeda dapat mempengaruhi hasil ikan tuna mata besar yang tertangkap, pada operasi penangkapan kapal

longline yang menggunakan jarak antar tali pancingnya 45 meter mendapatkan hasil tangkapan lebih banyak jumlahnya, hal tersebut diindikasikan ikan tuna mata besar lebih intensif mencari makan dekat dengan permukaan karena memiliki kedalaman tali pancing yang lebih rendah.

Menurut Sumadiharga (2009) Sifat makan ikan tuna mata besar juga berpengaruh terhadap hasil tangkapan dengan alat tangkap *longline*, ikan tuna mata besar biasa memiliki penyebaran di perairan thermoklin dan mencari makan di permukaan. Pergerakan ikan tuna mata besar pada malam hari berenang pada lapisan permukaan hingga kedalaman kira-kira 50 m, sedangkan pada siang hari tuna mata besar mampu menyelam hingga kedalaman 500 m. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wudianto dkk. (2003) Ikan tuna Jenis madidihang memiliki penyebaran secara vertikal yang di batasi oleh dalamnya thermoklin atau penyebarannya diatas zona thermoklin, sedangkan albakora dan mata besar biasanya hidup di lapisan perairan di bawah thermoklin.

Bobot Hasil Tangkapan Tuna Mata besar

Bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar pada tahun 2016 menunjukkan hasil berfluktuasi. Perbedaan bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar dengan penggunaan jarak tali pancing 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter. Bobot total hasil tangkapan ikan tuna mata besar pada operasi penangkapan pada tahun 2016 menunjukkan hasil yang bervariasi. Bobot hasil tangkapan menunjukkan adanya perbedaan hasil bobot tangkapan ikan tuna mata besar dengan alat tangkap *longline* (Gambar 4) yang menggunakan jarak antar tali pancing 45 meter, 50 meter, dan 62,5 meter jarak antar tali pancingnya.



Gambar 4. Bobot Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar Tahun 2016 Pada Penggunaan Jarak Tali Pancing Berbeda

Bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar yang terbesar dengan pengoperasian alat tangkap *longline* dengan tali pancing yang menggunakan jarak 45 meter dapat dilihat pada bulan Agustus, bobot total hasil tangkapan sebanyak 570 kg dan bobot total hasil tangkapan terendah terdapat pada bulan Desember sebanyak 110 kg. Bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar terbesar dengan pengoperasian alat tangkap *longline* dengan tali pancing yang menggunakan jarak 50 meter dapat dilihat pada bulan Agustus, bobot total hasil tangkapan sebanyak 510 kg dan bobot total hasil tangkapan terendah terdapat pada bulan Juni sebanyak 350 kg. Bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar terbesar dengan pengoperasian alat tangkap *longline* dengan tali pancing yang menggunakan jarak 62,5 meter dapat dilihat pada bulan Oktober, dengan bobot total hasil tangkapan tersebut sebanyak 380 kg dan bobot total hasil tangkapan terendah terdapat pada bulan Februari sebanyak 230 kg.

Tabel 2 . Rata-rata Bobot hasil tangkapan Tuna Mata Besar

Perlakuan	Rata-rata
45 meter	479.16 a
50 meter	435.83 b
62,5 meter	308.33 c

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95 %.

Perlakuan dengan jarak mata pancing 45 dan 50 meter memiliki perbedaan yang nyata dalam rata-rata bobot hasil tangkapannya, perlakuan dengan jarak mata pancing 45 dan 62,50 meter memiliki perbedaan yang nyata dalam rata-rata bobot hasil tangkapannya, dan perlakuan dengan jarak mata pancing 50 dan 62,50 memiliki perbedaan yang nyata dalam rata-rata bobot hasil tangkapannya.

Sifat renang ikan tuna mata besar bergerombol secara vertikal juga mampu mempengaruhi hasil tangkapan, dimana ikan tuna mata besar yang teratangkap, ikan tuna mata besar juga bermigrasi dalam spesies atau kelompok yang berukuran sama (Bahtiar 2013). Bobot hasil tangkapan ikan tuna mata besar tertangkap dengan menggunakan jarak antar tali pancing yang berbeda dapat diketahui pola musim penangkapan dan bobot jenis ikan yang bermigrasi pada bulan yang berbeda. Pola musim yang berlangsung di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh pola arus yang terjadi karena interaksi antara udara dan laut (Nontji 2007). Interaksi antara udara dan air laut akan mempengaruhi jumlah makanan dan suhu air laut karena akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna mata besar. Puncak musim ikan tuna mata besar di musim peralihan II atau musim pancaroba akhir tahun

dimungkinkan karena pada bulan tersebut sedang terjadinya angin timur, mengingat terjadinya musim timur atau barat bisa terjadi lebih cepat dan tidak menentu (Purwanto 2013).

Analisis Korelasi dan Regresi Hasil Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar

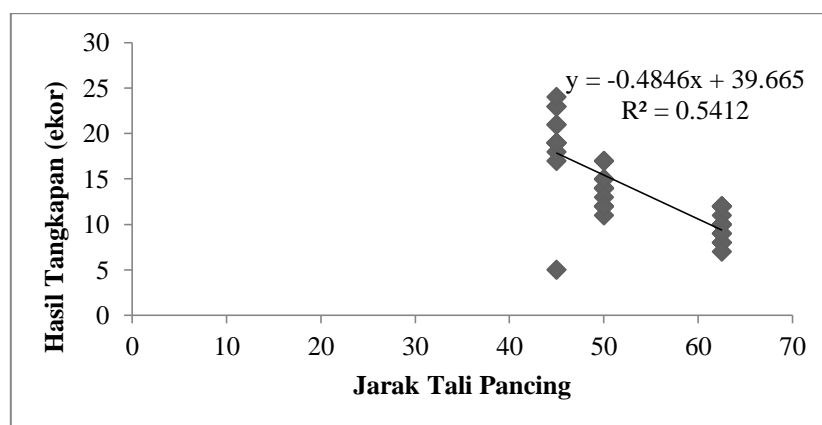
Berdasarkan hasil dalam perhitungan didapat nilai koefisien korelasi sebesar -0.73565, nilai korelasi mendekati nilai 1, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya hubungan antara jumlah hasil tangkapan dan bobot hasil tangkapan atau dapat menunjukkan hubungan yang kuat antara jarak mata pancing dengan jumlah hasil tangkapan. Angka yang didapatkan menunjukkan negatif memberi arti bahwa semakin banyak penggunaan jarak antar tali pancing yang semakin jauh, maka jumlah hasil tangkapan yang didapat semakin rendah dan Semakin dekat jarak antar tali pancing maka jumlah antar tali pancing akan semakin banyak.

Nilai koefisien korelasi menunjukkan melebihi angka 0,5. Angka 0,5 - 1 merupakan nilai yang menjelaskan bahwa hubungan dari pengaruh jarak dari tiap perlakuan akan mempengaruhi hasil tangkapan yang memiliki keeratan yang kuat, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang nyata antara penggunaan perbedaan jarak antar tali pancing dengan jumlah hasil tangkapan dapat menunjukkan pengaruh yang kuat antara jarak mata pancing dengan jumlah hasil tangkapan.

Hasil analisis hubungan perlakuan berdasarkan regresi dengan menggunakan jarak mata pancing terhadap jumlah total hasil tangkapan ikan tuna mata besar. Hasil dalam perhitungan didapat nilai regresi sebesar 0.5412 atau 54 % variabel y (jumlah hasil tangkapan) dipengaruhi oleh variabel x (jarak antar mata pancing), sisa dari pengaruh hasil tangkapan bisa dipengaruhi oleh faktor lain misalkan seperti suhu, iklim, pola migrasi ikan, umpan yang digunakan sampai waktu setting dan waktu hauling alat tangkap tersebut. Penyebaran dan kelimpahan ternyata sangat dipengaruhi oleh beberapa parameter oseanografi, variasi suhu perairan memiliki peran penting di dalam menentukan penyebaran ikan tuna secara spasial Wudianto (2003). Jenis ikan tuna mata besar biasanya hidup di lapisan perairan di bawah thermoklin.

Nilai regresi menunjukkan melebihi angka 0,5 merupakan nilai yang menjelaskan bahwa hubungan yang kuat dari penggunaan jarak pada setiap perlakuan dengan hasil tangkapan, hal tersebut menunjukkan bahwa adanya hubungan antara jumlah hasil tangkapan dan bobot hasil tangkapan atau dapat menunjukkan hubungan yang kuat antara jarak mata pancing dengan jumlah hasil tangkapan. Jarak tali pancing yang dipasang juga akan mempengaruhi hasil tangkapan, apabila jarak pada tali pancing terlalu dekat akan

mempengaruhi panjang tali cabang yang digunakan. Penggunaan jarak antar tali pancing yang terlalu jauh juga akan mempengaruhi hasil tangkapan ikan tuna mata besar karena akan semakin sedikit ikan yang tertangkap dimana ikan tuna mata besar berenang secara bergerombol atau *schooling* yang membuat hasil tangkapan akan semakin rendah, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kirby (2003) menyatakan bahwa ikan tuna mata besar memiliki sifat yang bergerombol dan menyebabkan besarnya jumlah ikan yang tertangkap berpengaruh terhadap jarak antar tali pancing yang tertangkap dan ikan yang ditangkap tetapi tidak tergantung pada jumlah tali pancing yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Analisis regresi bobot hasil tangkapan

Berdasarkan data operasi penangkapan ikan tuna mata besar pada tahun 2016 dengan menggunakan alat tangkap *longline* yang menggunakan tali pancing dengan jarak antar tali pancingnya 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter. Dari data tersebut pengoperasian alat tangkap *longline* yang menggunakan jarak antar tali pancing 45 meter menunjukkan hasil tangkapan tertinggi dan mendominasi setiap bulan di tahun 2016. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengoperasian alat tangkap *longline* paling efektif untuk meningkatkan produksi hasil tangkapan ikan tuna mata besar yaitu menggunakan pengoperasian tali pancing dengan jarak antar tali pancing 45 meter.

KESIMPULAN

Hasil tangkapan ikan tuna mata besar dengan pengoperasian alat tangkap *longline* dengan jarak antar tali pancing 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter yang paling efektif untuk meningkatkan hasil tangkapan yaitu menggunakan jarak 45 meter antar tali pancing.

Penggunaan jarak antar tali pancing 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter pada alat tangkap *longline* berpengaruh nyata atau signifikan pada jumlah hasil tangkapan ikan tuna

mata besar yang tertangkap. Interaksi antar perlakuan perbedaan jarak tali pancing menghasilkan jumlah hasil tangkapan yang berbeda nyata, namun untuk setiap ulangan penangkapan (bulan) hasilnya tidak signifikan atau tidak terlalu berbeda nyata.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan jarak antar tali pancing 45 meter, 50 meter dan 62,5 meter mendapatkan jumlah dan bobot hasil tangkapan tertinggi pada penggunaan jarak antar tali pancing yang menggunakan 45 meter dibandingkan jarak antar tali pancing lainnya dalam operasi penangkapan ikan tuna mata besar, maka disarankan kepada perusahaan kapal longline untuk menggunakan jarak 45 meter pada tali pancingnya namun untuk meningkatkan jumlah dan bobot hasil tangkapan jenis ikan tuna lainnya dalam penangkapan dengan alat tangkap longline disarankan melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jarak antar tali pancing dalam jenis ikan tuna lainnya mengingat kedalaman renang ikan tuna setiap spesies berbeda-beda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Staff dan Karyawan Kantor PPS serta kantor syahbandar Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman yang telah memberikan informasi dan perizinan selama penelitian. Terimakasih kepada Civitas akademika Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran dalam pengembangan dan penyusunan jurnal sehingga jurnal ini dapat dibuat dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar A, A Barata , D Novianto. 2013 Sebaran Laju Pancing Rawai Tuna Di Samudera Hindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* : Vol 19 No 4 Hal 195 – 202.
- Faizah R 2010. *Biologi Reproduksi Ikan Tuna Mata Besar (Thunnus obesus) di Perairan Samudera Hindia*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Kirby, S David. 2003. Tuna Schools/Aggregations in Surface Longline Data 1993-1998. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 2003 Vol. 37: 633-644.
- Nontji A. 2007. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Novianto, D, A. Barata & A. Bahtiar. 2010. Efektifitas tali Cucut sebagai Alat Tambahan pada Pengoperasian Rawai Tuna dalam Penangkapan Cucut. *Jurnal Penelitian*

Perikanan Indonesia. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan Dan Konservasi Sumberdaya Ikan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan 16 (3) : 251-258.

Pepperell, J. 2010. *Fishes of the Open Ocean*. The University of Chicago Press. Chicago.

Purwanto SA. 2013. Antropologi Indonesia. *Indonesia Journal of Social and Cultural Anthropology*. 34(2): 1-17.

Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan Nizam Zachman Jakarta. 2016. Laporan Tahunan 2015/2016. Jakarta

Sudirman dan A Mallawa. 2004. *Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta,

Sumadhidarga, O, K. 2009. *Ikan Tuna*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Alfabeta. Bandung.

Wudianto.K,Wagiyo & B.Wibowo. 2003. Sebaran Daerah penangkapan Ikan tuna di SamuderaHindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Badan RisetKelautan dan Perikanan.Departemen Kelautan dan Perikanan. 7 (5)

PENGARUH WAKTU PENGOPERASIAN BUBU DASAR TERHADAP HASIL TANGKAPAN KERAPU SUNU (*Plectropomus Leopardus*) DI TANJUNG PANDAN BELITUNG

*The Influence of Operation Time of Trap Basis to the Catch Grouper Sunu (*Plectropomus leopardus*.) In Tanjung Pandan Belitung*

Oleh:

Muhammad Ryan Kusumardiana^{*1}, Indah Riyantini², Atikah Nurhayati², Zahidah Hasan²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email: ryanksmrdna12@gmail.com

ABSTRACT

Research was conducted to determine the best time in the operation of the bottom bubu of the grouper catch and to analyze the proportion of sex, size and total weight of grouper sunu fish that caught by the bottom bubu in Tanjung Pandan waters. The research was conducted in March-April 2017. The method used in this research is the experimental fishing method with Randomized Block Design (RBD). Research consisted of 4 treatments based on the time of capture that is dark moon phase, first crescent phase, full moon phase and second crescent phase and repeated 3 times. The indicators used in this study were the ratio of the number of sexes, total and weight of the sunu groupers that caught using basic bubbles with 4 operating times. The data obtained were analyzed by using variance analysis / (Anova) with F test with 95% confidence level. The best time of operation of the bottom bubu is on the phase of full moon with the catch of grouper sunu that is as much as 113 catches or about 40%. The results of the catch sunu grouper in the other phase of the moon are; Phase dark moon (45 catches), first crescent moon phase (65 catches) and second crescent moon (58 catches). The catch of sunu grouper is dominated by male sex compared to female genes. Sunkin male grouper percentage of 60% or as much as 170 catches and grouper sunu female by 40% or as many as 111 catches of total catch 281 catches.

Keywords: *catch fishery, grouper, moon phase, trap basis*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu terbaik dalam pengoperasian bubu dasar terhadap hasil tangkapan ikan kerapu sunu serta menganalisis proporsi jenis kelamin, ukuran maupun bobot total ikan kerapu sunu yang tertangkap oleh bubu dasar di Perairan Tanjung Pandan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 - Mei 2017. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental fishing* dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian terdiri atas 4 perlakuan berdasarkan waktu penangkapan yaitu fase bulan gelap, fase bulan sabit pertama, fase bulan purnama dan fase bulan sabit kedua serta diulangi sebanyak 3 kali. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah rasio jumlah jenis kelamin, jumlah dan bobot kerapu sunu yang tertangkap menggunakan bubu dasar dengan 4 waktu pengoperasian. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam/ analisis varian (Anova) dengan Uji F dengan taraf kepercayaan 95%. Waktu terbaik pengoperasian bubu dasar yaitu pada fase bulan purnama dengan hasil tangkapan kerapu sunu yaitu sebanyak 113 ekor atau sekitar 40%. Hasil tangkapan kerapu sunu pada

fase bulan lainnya yaitu; fase bulan gelap (45 ekor), fase bulan sabit pertama (65 ekor) dan fase bulan sabit kedua (58 ekor). Hasil tangkapan kerapu sunu didominasi oleh jenis kelamin jantan dibandingkan kelamin betina. Persentase kerapu sunu jantan sebesar 60% atau sebanyak 170 ekor dan kerapu sunu betina sebesar 40% atau sebanyak 111 ekor dari total hasil tangkapan 281 ekor.

Kata Kunci : *bubu dasar, fase bulan, ikan kerapu sunu, perikanan tangkap*

PENDAHULUAN

Kabupaten Belitung merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi perikanan dan terletak pada WPP-RI 711. Berbagai jenis ikan laut ekonomis terdapat di Kabupaten Belitung. Kabupaten Belitung memiliki sentra kegiatan perikanan tangkap yaitu di PPN (Pelabuhan Perikanan Nusantara) Tanjung Pandan. Posisi pelabuhan ini sangat strategis, karena dekat dengan *fishing ground* dan pusat pemasaran, baik dalam negeri maupun luar negeri. Selain kaya akan jenis ikan pelagis seperti ikan tenggiri (*Scomberomorini*), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan ikan kembung (*Rastrelliger*), perairan Tanjung Pandan Kabupaten Belitung ini juga memiliki jenis ikan demersal seperti ikan kakap (*Lutjanus*), ikan pari (*Batoidea*) dan ikan kerapu (*Serrenidae*) (Dinas Kelautan dan Perikanan 2007).

Pemanfaatan ikan demersal dibagi menjadi dua yaitu ikan karang untuk konsumsi dan ikan hias. Salah satu jenis ikan karang untuk konsumsi adalah ikan kerapu sunu. Jenis ikan ini merupakan ikan demersal ekonomis penting yang tertangkap oleh nelayan di Kabupaten Belitung. Hal ini terlihat dari jumlah produksi ikan kerapu sunu dari tahun 2012 hingga 2016 cukup tinggi dengan nilai produksi tertinggi pada 2013 sebesar 89.516 kg (PPN Tanjung Pandan 2016). Kondisi kerapu sunu yang memberikan nilai jual tinggi adalah kerapu sunu dalam keadaan hidup dan lengkap bagian-bagian tubuhnya, yaitu belum ada bagian dari tubuhnya yang putus atau hilang.

Bubu merupakan alat penangkap ikan yang bersifat pasif, yaitu memudahkan ikan untuk masuk namun sulit untuk meloloskan diri (Iskandar 2011). Ikan hasil tangkapan bubu memiliki beberapa kelebihan, antara lain tertangkap dalam kondisi hidup (segar) serta tidak mengalami kerusakan fisik karena ruangan bubu yang relatif luas yang memungkinkan ikan dapat bergerak bebas di dalamnya (Gunarso 1985). Pengoperasian bubu dasar untuk penangkapan ikan Kerapu Sunu sering dilakukan pada malam hari, hal ini menyesuaikan perilaku ikan Kerapu Sunu yang pada umumnya merupakan predator yang senantiasa aktif mencari makan pada malam hari (Nuraini dan Hartati 2006). Perubahan periode fase bulan dapat mengindikasikan waktu yang baik dalam kegiatan operasi penangkapan karena adanya

perbedaan intensitas cahaya pada setiap periode fase bulan dan akan mempengaruhi ikan yang memiliki sifat fototaksis positif maupun negatif (Wiyono 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu terbaik dalam pengoperasian bubu dasar terhadap hasil tangkapan ikan kerapu sunu dan untuk memperoleh nilai proporsi jenis kelamin, ukuran maupun bobot total ikan kerapu sunu yang tertangkap oleh bubu dasar di Tanjung Pandan Belitung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Tanjung Pandan Kabupaten Belitung Kepulauan Bangka Belitung. Persiapan penelitian seperti mencari perahu dan nelayan dilakukan pada bulan Desember 2016. Penelitian utama dilaksanakan pada bulan Maret-April 2017. Pada pelaksanaannya penelitian ini dibantu oleh nelayan yang ada di perairan Tanjung Pandan.

Metode

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimental fishing* dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian terdiri atas 4 perlakuan yaitu fase bulan gelap (*new moon*), fase bulan sabit pertama, fase bulan purnama (*full moon*) dan fase bulan sabit kedua serta diulang sebanyak 3 kali.

Perbandingan Kelamin Kerapu Sunu

Uji dengan menggunakan uji χ^2 (chi kuadrat) digunakan untuk mengetahui proporsi hasil tangkapan kerapu sunu jantan dan betina. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Supardi 2013):

$$\chi^2 = \sum \frac{(oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan:

oi = Jumlah Kerapu Sunu jantan atau betina

ei = Nilai Harapan

Hubungan Panjang dan Bobot

Saputra *et al.* (2011) menyatakan hubungan panjang dan bobot kerapu sunu dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = Bobot Kerapu Sunu (g)

L = Panjang Kerapu Sunu (mm)

a dan b = Konstanta hasil regresi

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam/ analisis varian (Anova) dengan Uji F dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Hasil Tangkapan Bubu Dasar

Hasil tangkapan bubu dasar selama penelitian di Perairan Tanjung Pandan berjumlah 12 jenis. Penelitian yang menghasilkan tangkapan sebanyak 12 jenis ini dilakukan pada saat fase bulan gelap, bulan sabit pertama, bulan purnama dan bulan sabit kedua. Ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) sebagai hasil tangkapan utama, yaitu sebanyak 281 ekor atau 44% dari total hasil tangkapan. Jenis hasil tangkapan yang paling banyak berikutnya adalah ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) sebesar 35% (219 ekor), ikan jarang gigi (*Otolithus ruber*) sebesar 4% (27 ekor), ikan ketambak (*Ornate emperor*) sebesar 4% (24 ekor), ikan kaci – kaci (*Plectorhinchus lavomaculatus*) sebesar 3% (18 ekor), ikan jenaha (*Lutjanus synagris*) 2% (15 ekor), tangkapan lainnya 2% (13 ekor), ikan kakaktua (*Scarus sp.*) 2% (12 ekor), ikan pari (*Dasyatis sp.*) sebesar 1% (6 ekor), ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) sebesar 1% (6 ekor), ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*) sebesar 1% (5 ekor) dan yang paling sedikit yaitu ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) sebesar 1% (4 ekor).

Sejumlah 11 jenis hasil tangkapan yang tertangkap bubu dasar masih ada hasil tangkapan lainnya, namun hasil tangkapan itu ketika diangkat ke atas kapal langsung dibuang kembali ke laut dikarenakan hasil tangkapan tersebut tidak memiliki nilai jual atau hasil tangkapan tersebut beracun. Contoh dari hasil tangkapan yang dibuang kembali ke laut adalah ikan buntal balon (*Arothron hispidus*). Hasil tangkapan utama dari alat tangkap bubu dasar adalah ikan kerapu sunu. Hal ini menunjukkan bahwa bubu dasar merupakan alat tangkap yang digunakan dengan tujuan untuk menangkap ikan karang yang salah satunya ikan kerapu sunu, karena hasil tangkapan yang lebih dominan adalah ikan kerapu sunu dibandingkan dengan hasil tangkapan lainnya. Ikan kerapu sunu memiliki nilai jual yang cukup tinggi baik di pasar lokal maupun internasional. Kisaran harga ikan kerapu sunu di Tanjung Pandan adalah Rp. 150.000/kg. Nelayan ikan kerapu sunu ini bekerja dibawah

perusahaan pengolahan yang berada di PPN Tanjung Pandan. Ketika kapal ini bongkar muat di pelabuhan ikan kerapu sunu yang memiliki ukuran ekonomis langsung di serahkan ke perusahaan pengolahan dan akan di ekspor ke negara – negara Asia hingga Eropa. Sisa hasil tangkapan yang tidak di ambil oleh pihak perusahaan pengolahan akan dijual oleh nelayan itu sendiri atau dibagi – bagi sesuai jumlah ABK dan biasanya para nelayan atau ABK akan membagikan ke tetangganya di tempat tinggal masing – masing.

Proporsi Hasil Tangkapan Bubu Dasar

Hasil tangkapan utama alat tangkap bubu dasar oleh nelayan Tanjung Pandan adalah kerapu sunu. Nelayan Tanjung Pandan menjadikan ikan kerapu sunu atau ikan karang sebagai tangkapan utama karena melihat dari karakteristik perairan Tanjung Pandan atau *fishing ground* yang sebagian besar adalah perairan berkarang. Ikan demersal lainnya dan udang sering tertangkap oleh bubu dasar di perairan Tanjung Pandan sebagai hasil tangkapan sampingan.

Hasil tangkapan bubu dasar selama penelitian menunjukkan bahwa proporsi jumlah persentase hasil tangkapan utama atau ikan kerapu sunu yang tertangkap adalah 45% dari total hasil tangkapan. Hal ini berarti bahwa proporsi *by-catch* relatif tinggi yaitu 55%. *By-catch* atau hasil tangkapan sampingan yang tinggi tersebut mencerminkan komposisi biota di lokasi penelitian. Hasil tangkapan kerapu sunu selama penelitian dapat dikatakan sedang cenderung tinggi dibandingkan dengan musim penangkapan lainnya. Besarnya *by-catch* perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan bubu dasar, karena dapat berdampak pada keseimbangan ekologis perairan Tanjung Pandan. Periode waktu lain, yaitu pada saat musim ikan kerapu sunu, proporsi *by-catch* dapat lebih sedikit dari yang diperoleh selama penelitian ini. Jumlah *by catch* yang lebih dari 50% menunjukkan bahwa bubu dasar termasuk alat tangkap yang tidak selektif terhadap jenis tangkapan. Selektivitas suatu alat tangkap dipengaruhi oleh proses tertangkapnya biota.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa proporsi hasil tangkapan utama lebih rendah dibanding dengan tangkapan sampingan. Upaya dalam meningkatkan sumberdaya ikan karang agar tetap terpelihara dengan baik perlu adanya penurunan jumlah hasil tangkapan sampingan dengan meningkatkan selektifitas alat tangkap bubu (Miller 1990). Martasuganda (2003) menambahkan bahwa terdapat beberapa metode yang digunakan untuk meningkatkan selektifitas bubu yang meliputi perbaikan ukuran jaring, mulut bubu, umpan maupun pemasangan celah pelolosan. Pada penelitian Iskandar (2011) mendapatkan

hasil bahwa dengan adanya celah pelolosan pada bubu lipat persegi empat didapatkan hasil tangkapan dengan ukuran yang layak.

Pada penelitian ini, bubu yang digunakan memiliki ukuran yang lebih besar. Dinding bubu yang digunakan terbuat dari bahan kawat yang lunak. Sehingga ikan yang memiliki ukuran lebih besar dari mulut bagian dalam tetap bisa keluar dengan merusak mulut bagian depan. Kerusakan terjadi juga terhadap ikan hasil tangkapan utama maupun sampingan. Kerusakan tersebut terjadi dibagian kepala, badan dan ekor. Kerusakan pada tubuh ikan dipicu oleh dorongan ikan yang sangat kuat dalam upaya memasuki bubu dasar.

Jumlah Hasil Tangkapan Kerapu Sunu

Jumlah hasil tangkapan kerapu sunu selama penelitian di Perairan Tanjung Pandan sebanyak 281 ekor dari 12 kali trip (ulangan). Hasil tangkapan kerapu sunu yang diperoleh berdasarkan waktu tangkapan menunjukkan nilai yang bervariasi. Jumlah untuk masing-masing waktu penangkapan yaitu fase bulan gelap sebanyak 45 ekor (18%), bulan sabit pertama 65 ekor (23%), bulan purnama 113 ekor (40%) dan bulan sabit kedua sebanyak 58 ekor (21%) (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Hasil Tangkapan Tiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah (ekor)	Persentase (%)
	1	2	3		
Bulan Gelap	14	15	16	45	16%
Bulan Sabit Pertama	22	23	20	65	23%
Bulan Purnama	38	35	40	113	40%
Bulan Sabit Kedua	18	18	22	58	21%
Total		281			100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase jumlah hasil tangkapan tertinggi terdapat pada perlakuan fase bulan purnama sebesar 40%, disusul perlakuan bulan sabit pertama sebesar 23%, perlakuan bulan sabit kedua sebesar 21% dan hasil tangkapan terendah perlakuan bulan gelap sebesar 16%. Hal ini dapat dilihat bahwa dari tiap perlakuan dapat dikatakan waktu terbaik untuk menangkap kerapu sunu yaitu pada saat fase bulan purnama dibandingkan dengan fase bulan lainnya. Hestirianoto (1985) menyatakan bahwa, kerapu sunu akan membuat daerah ruaya yang luas hingga tepian pada saat bulan terang dan pada fase bulan baru cahaya bulan yang masuk relatif tidak ada. Hal ini mengakibatkan perairan menjadi gelap, sehingga kerapu sunu tidak dapat melakukan aktivitas ruaya dan hasil tangkapan cenderung menurun.

Berdasarkan hasil Uji F dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap jumlah hasil tangkapan kerapu sunu yang tertangkap pada empat perlakuan waktu fase bulan diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 77,2 sedangkan F_{tabel} pada taraf 5% sebesar 19,16 dengan kata lain bahwa F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf 5% (tabel 2). Sesuai dengan hipotesis yang telah dijelaskan menggunakan analisis sidik ragam (anova) bahwa jika F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} maka keputusan diterima atau terdapat perbedaan nyata. Hal ini menyatakan bahwa waktu fase bulan berpengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan kerapu sunu yang tertangkap oleh bubu dasar di Perairan Tanjung Pandan.

Berpengaruhnya fase bulan purnama dengan fase bulan lainnya terhadap hasil tangkapan didukung pula oleh faktor lingkungan sekitar perairan. Keberhasilan fase bulan ini dapat disebabkan oleh faktor musim penangkapan pada saat penelitian yang baru saja memasuki musim timur yaitu bulan April hingga September. Cuaca yang mendukung selama penelitian, menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah hasil tangkapan yang tinggi, dalam hal ini intensitas cahaya yang masuk ke perairan dapat membantu ikan mencari makan. Selain dari faktor cuaca faktor lainnya yang mendukung yaitu umpan. Umpan merupakan pemikat agar ikan-ikan di sekitar bubu tertarik dan terperangkap masuk ke dalam bubu. Umpan yang digunakan (baik jenis dan ukurannya) harus dapat memberikan rangsangan bagi ikan dan target tangkapan lainnya untuk mendekati dan memakan umpan tersebut (Boesono *et al.* 2012). Umpan yang dipakai saat penelitian adalah ikan rucah dari jenis ikan ekor kuning atau birai. Ikan rucah banyak dipakai sebagai umpan karena harganya murah, mudah diperoleh dan masih memiliki kesegaran yang baik.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Berdasarkan Jumlah Tangkapan Kerapu Sunu

Perlakuan	Rata - rata	Notasi
Gelap	15	a
Sabit Pertama	21,67	b
Purnama	37,67	bc
Sabit Kedua	19,33	d

Ket: Notasi yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (Tabel 3). Hasil tangkapan pada fase bulan purnama berbeda nyata dengan hasil tangkapan pada fase bulan lainnya kecuali dengan fase bulan sabit pertama karena ditandai dengan notasi huruf yang sama. Hal ini bisa terjadi akibat dari pengaruh fase bulan sabit pertama yang hampir mendekati fase bulan purnama sehingga karakteristik perairan tidak ada perbedaan yang

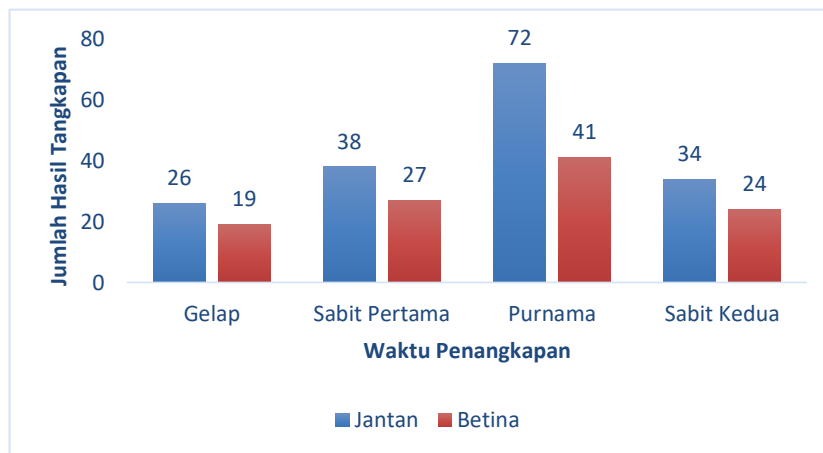
signifikan. Fase bulan gelap merupakan fase bulan dengan hasil tangkapan paling rendah atau berbeda nyata dengan fase lainnya. Hal itu dikarenakan intensitas cahaya yang masuk tidak sebesar bulan purnama sehingga menyulitkan ikan kerapu sunu sebagai ikan *nocturnal* untuk mencari makan.

Jenis Kelamin Hasil Tangkapan Kerapu Sunu

Jumlah hasil tangkapan kerapu sunu selama penelitian di dominasi oleh kerapu sunu jantan dibandingkan kerapu sunu betina. Persentase kerapu sunu jantan sebesar 60% atau 170 ekor dan kerapu sunu betina sebesar 40% atau 111 ekor dari total hasil tangkapan 281 ekor. Ikan kerapu sunu umumnya merupakan jenis ikan bertipe hermiprodit protogini, dimana proses diferensiasi gonadnya berjalan dari fase betina ke fase jantan. Gunarso (1985) menyatakan bahwa dalam siklus hidupnya, pada umumnya kerapu sunu muda hidup di perairan karang pantai dengan kedalaman 0,5 – 3 meter selanjutnya menginjak masa dewasa beruaya ke perairan yang lebih dalam antara 7 – 40 meter, biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang hari dan senja hari, telur dan larva bersifat pelagis sedangkan kerapu muda hingga dewasa bersifat demersal. Hal ini dapat dilihat dari jumlah total kerapu sunu yang tertangkap pada *fishing ground* diatas 25 meter.

Banyaknya kerapu sunu jantan yang tertangkap dikarenakan sedang melakukan ruaya ke laut terbuka untuk mencari tempat tinggal baru sedangkan kerapu sunu betina lebih sedikit tertangkap diduga sedang melakukan penetasan di perairan karang yang lebih dangkal. Kerapu sunu betina yang tertangkap rata – rata sedang dalam keadaan bertelur. Ikan kerapu sunu yang sedang bertelur akan melakukan penetasan di habitatnya. Sehingga jumlah hasil tangkapan kerapu sunu jantan lebih banyak tertangkap dibandingkan dengan kerapu sunu betina.

Berdasarkan perhitungan nilai keseimbangan rasio kelamin dengan menggunakan formula χ^2 (*Chi Square*) menunjukkan χ^2 hitung lebih kecil di dibandingkan dengan χ^2 tabel, diperoleh nilai χ^2 hitung sebesar 4 dan χ^2 tabel sebesar 318,96. Analisis tersebut menunjukkan apabila χ^2 hitung lebih kecil di dibandingkan dengan χ^2 tabel maka perbandingan jenis kelamin kerapu sunu seimbang. Mote (2014) menyatakan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap penyimpangan rasio kelamin adalah perbedaan distribusi ikan, aktifitas dan gerakan ikan serta variasi seksual jantan dan betina pada masa pertumbuhan, mortalitas dan lama hidup, serta cara pengasuhan anak. Keseimbangan nisbah kelamin dapat berubah menjelang pemijahan.



Gambar 1. Grafik Hasil Tangkapan Kerapu Sunu Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil tangkapan terbesar kerapu sunu jantan terjadi pada fase bulan purnama dan hasil tangkapan terkecil pada fase bulan gelap. Hal yang sama juga terjadi pada kerapu sunu betina, jumlah hasil tangkapan terbesar kerapu sunu betina terjadi pada fase bulan purnama dan hasil tangkapan terkecil pada fase bulan gelap.

Bobot Hasil Tangkapan Kerapu Sunu

Bobot total hasil tangkapan kerapu sunu selama penelitian adalah sebesar 344.105 gram. Bobot hasil tangkapan yang diperoleh dengan 3 kali ulangan di setiap waktu penangkapannya mendapatkan hasil yang berbeda – beda. Bobot hasil tangkapan kerapu sunu pada bulan gelap sebesar 36.945 gram, pada fase bulan sabit pertama mendapatkan hasil tangkapan sebesar 68.115 gram, penangkapan bulan purnama sebesar 170.675 gram dan untuk hasil tangkapan pada bulan sabit kedua yaitu sebesar 68.370 gram. Bobot hasil tangkapan tertinggi terdapat pada perlakuan penangkapan bulan purnama sebesar 170.675 gram dan bobot hasil tangkapan paling rendah pada saat penangkapan bulan gelap sebesar 36.945.

Hasil tangkapan fase bulan purnama lebih banyak dibandingkan dengan fase bulan lainnya. Hal ini menyatakan bahwa kerapu sunu akan aktif bergerak yang luas pada saat bulan purnama dan pada saat itu perairan akan menjadi terang dengan masuknya cahaya bulan sehingga kerapu sunu dapat melakukan aktivitas ruaya dan hasil tangkapan meningkat, sehingga total bobot kerapu sunu yang tertangkap pada bulan purnama merupakan waktu penangkapan terbaik. Selain dipengaruhi oleh sifat kerapu sunu sebagai ikan *nocturnal* adapun pengaruh dari arus dasar laut yang sebagaimana diketahui habitat dari ikan demersal di dasar perairan. Arus yang berada di dasar perairan ketika bulan purnama sewaktu – waktu dapat menjadi arus yang cepat, kerapu sunu akan mencari tempat perlindungan ketika arus

cepat itu datang. Sinuhaji (2011) menyatakan bahwa, jumlah kerapu sunu yang tinggi pada penangkapan malam hari mengakibatkan bobot kerapu sunu yang tinggi pula. Jumlah hasil tangkapan kerapu sunu biasanya berbanding lurus dengan bobot hasil tangkapan kerapu sunu.

Berdasarkan hasil Uji F dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terhadap bobot hasil tangkapan kerapu sunu yang tertangkap pada empat perlakuan waktu fase bulan diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 155,86 sedangkan F_{tabel} pada taraf 5% sebesar 19,16 dengan kata lain bahwa F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf 5% (tabel 5). Sesuai dengan hipotesis yang telah dijelaskan menggunakan analisis sidik ragam (anova) bahwa jika F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} maka keputusan diterima atau terdapat perbedaan nyata. Hal ini menyatakan bahwa waktu fase bulan berpengaruh nyata terhadap jumlah hasil tangkapan kerapu sunu yang tertangkap oleh bubu dasar di Perairan Tanjung Pandan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, mulai dari faktor lingkungan atau alam serta tingkah laku ikan kerapu sunu tersebut.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Berdasarkan Bobot Tangkapan Kerapu Sunu

Perlakuan	Rata - rata	Notasi
Gelap	15	a
Sabit Pertama	21,67	b
Purnama	37,67	bc
Sabit Kedua	19,33	d

Ket: Notasi yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan (Tabel 4). Hal ini ditunjukkan oleh notasi a yaitu fase bulan gelap, b fase bulan sabit pertama, bc fase bulan purnama dan d adalah fase bulan sabit kedua. Hasil notasi yang sama diperoleh uji lanjutan Duncan berdasarkan jumlah tangkapan kerapu sunu dengan uji lanjutan Duncan berdasarkan bobot tangkapan kerapu sunu. Notasi yang sama antara kedua uji ini dikarenakan kesesuaian data antara bobot tangkapan dan jumlah tangkapan. Analisis dari notasi berdasarkan bobot tangkapan kerapu sunu bahwa pada fase bulan purnama bobot tangkapan berbeda nyata dengan bobot tangkapan pada fase bulan lainnya kecuali dengan fase bulan sabit pertama karena ditandai dengan notasi huruf yang sama. Hal ini bisa terjadi akibat dari pengaruh fase bulan sabit pertama yang hampir mendekati fase bulan purnama sehingga dapat dikatakan ikan kerapu sunu mendapatkan cahaya yang sama untuk mencari makan. Fase bulan gelap merupakan fase bulan dengan hasil tangkapan paling rendah atau berbeda

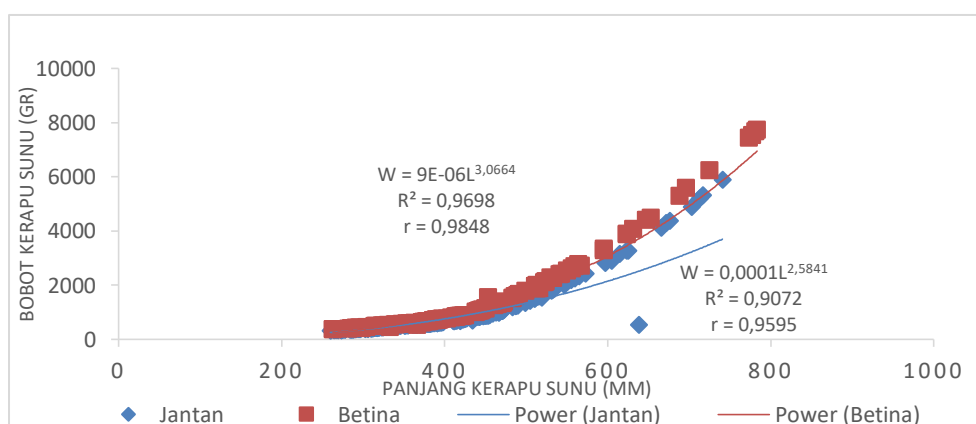
nyata dengan fase lainnya. Hal itu dikarenakan intensitas cahaya yang masuk tidak sebesar bulan purnama sehingga menyulitkan ikan kerapu sunu sebagai ikan *nocturnal* untuk mencari makan.

Hubungan Panjang dan Bobot Kerapu Sunu

Regresi hubungan panjang bobot menunjukkan hubungan linier antara panjang dengan bobot pada ikan. Effendie (2002) menyatakan bahwa hubungan panjang bobot menunjukkan pertumbuhan yang bersifat relatif, artinya dapat dimungkinkan berubah menurut waktu. Apabila terjadi perubahan terhadap lingkungan dan ketersediaan makanan, diperkirakan nilai hubungan panjang bobot juga akan berubah. Suwarni (2009) menyatakan bahwa perubahan bobot ikan dapat dihasilkan dari perubahan pakan dan alokasi energi untuk tumbuh dan reproduksi, yang mengakibatkan bobot ikan berbeda walaupun panjangnya sama.

Hasil pengukuran panjang tubuh dan bobot kerapu sunu yang tertangkap selama penelitian, didapatkan ukuran panjang tubuh kerapu sunu jantan yang terbesar adalah 741 mm dan terkecil 260 mm, bobot kerapu sunu jantan terbesar adalah 5890 gram dan yang terkecil 330 gram. Ukuran panjang tubuh kerapu sunu betina yang terbesar adalah 783 mm dan terkecil 263 mm, bobot kerapu sunu betina terbesar adalah 7755 gram dan yang terkecil 380 gram. Perbedaan ukuran tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan lingkungan perairan misalnya habitat dan makanan.

Effendie (2002) menyatakan bahwa hubungan panjang tubuh dan bobot tubuh dapat dibedakan atas tiga, yaitu pertambahan panjang dan bobot seimbang (*isometrik*), pertambahan panjang tidak secepat pertambahan bobotnya (*allometrik positif*) dan pertambahan panjang tidak seimbang dengan pertambahan bobotnya (*allometrik negatif*). Pola pertumbuhan ikan dapat ditentukan dari nilai b yang didapatkan pada persamaan regresi hubungan panjang bobot. Nilai regresi (R^2) digunakan untuk melihat persentase (%) besarnya kontribusi (pengaruh) panjang terhadap bobot.



Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang dan Bobot Tubuh Kerapu Sunu

Pola pertumbuhan ikan kerapu sunu bersifat allometrik positif ($b > 3$) ditemukan pada ikan kerapu sunu betina yang tertangkap oleh bubu dasar selama penelitian. Persamaan regresi hubungan panjang bobot ikan kerapu sunu betina $W = 9E - 06L^{3,0664}$. Nilai regresi (R^2) = 0,9698 artinya 96,98% bobot ikan dipengaruhi oleh panjang dan 3,02% dipengaruhi faktor lain selain dari panjang ikan. Nilai korelasi (r) = 0,9848 artinya hubungan panjang dan bobot memiliki keeratan hubungan yang sangat kuat dan bernilai positif yaitu setiap peningkatan panjang maka akan terjadi peningkatan bobot (Gambar 2).

Pola pertumbuhan ikan kerapu sunu bersifat allometrik negatif ($b < 3$) ditemukan pada ikan kerapu sunu jantan yang tertangkap oleh bubu dasar selama penelitian. Persamaan regresi hubungan panjang bobot ikan kerapu sunu jantan $W = 0,0001L^{2,5841}$. Nilai regresi (R^2) = 0,9072 artinya 90,72% bobot ikan dipengaruhi oleh panjang dan 9,28% dipengaruhi faktor lain selain dari panjang ikan. Nilai korelasi (r) = 0,9595 artinya hubungan panjang dan bobot memiliki keeratan hubungan yang sangat kuat dan bernilai positif yaitu setiap peningkatan panjang maka akan terjadi peningkatan bobot (Gambar 2).

Pola pertumbuhan ikan kerapu sunu yang bersifat allometrik positif ($b > 3$) atau kerapu sunu betina yang tertangkap oleh bubu dasar selama penelitian menunjukkan kondisi ikan yang gemuk (pertambahan bobot lebih cepat dibandingkan pertambahan panjang) b merupakan konstanta hasil regresi. Pola pertumbuhan ikan kerapu sunu yang bersifat allometrik negatif ($b < 3$) atau kerapu sunu jantan yang tertangkap oleh bubu dasar selama penelitian menunjukkan kondisi ikan yang kurus (pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan bobot). Pola pertumbuhan ikan kerapu sunu di Perairan Tanjung Pandan menunjukkan hubungan yang bersifat allometrik, yaitu pertambahan panjang yang tidak seimbang dengan pertumbuhan bobotnya.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, diantaranya adalah faktor *internal* dan faktor *external* yang mencakup jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, jumlah makanan yang menggunakan sumber makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, faktor kualitas air, umur, dan ukuran ikan serta matang gonad. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, seperti keturunan, seks, umur, suhu, dan ketersediaan makanan untuk menunjang kehidupannya (Effendie 2002).

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Maret – April 2017 menunjukkan bahwa waktu terbaik pengoperasian bubu dasar yaitu pada fase bulan purnama dengan hasil

tangkapan kerapu sunu yaitu sebanyak 113 ekor atau sekitar 40%. Hasil tangkapan kerapu sunu pada fase bulan lainnya yaitu; fase bulan gelap (45 ekor), fase bulan sabit pertama (65 ekor) dan fase bulan sabit kedua (58 ekor). Hasil tangkapan kerapu sunu didominasi oleh jenis kelamin jantan dibandingkan kelamin betina. Persentase kerapu sunu jantan sebesar 60% atau sebanyak 170 ekor dan kerapu sunu betina sebesar 40% atau sebanyak 111 ekor dari total hasil tangkapan 281 ekor. Berdasarkan analisis menggunakan formula χ^2 (*Chi Square*) apabila χ^2_{hitung} lebih kecil di dibandingkan dengan χ^2_{tabel} maka perbandingan jenis kelamin kerapu sunu seimbang.

SARAN

Perlu dilakukan penangkapan pada saat bulan purnama agar hasil tangkapan yang diperoleh menuai hasil yang maksimal sesuai penelitian yang telah dilakukan serta perlu adanya pengamatan waktu terbaik pengoperasian bubu dasar untuk jenis komoditas lain yang terdapat di Perairan Tanjung Pandan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boesono H, Dian A, Susanto EY. 2012. Pengaruh Perbedaan Penggunaan Umpan Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Kastuwonus pelamis*) pada Alat Tangkap Huhate di Perairan Ternate Maluku Utara. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (1): 138-147.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Belitung. 2007. *Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Belitung*. Belitung: Dinas Perikanan dan Kelautan Belitung.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Penerbit Yayasan Pustaka Utama. 175
- Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode, dan Taktik Penangkapan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Halaman 8.
- Iskandar, D. 2011. Analisis Hasil Tangkapan Sampingan Bubu yang Dioperasikan di Perairan Karang Kepulauan Seribu. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 6, No. 2, 2011, 31-37.
- Martasuganda, S. 2003. *Bubu (Traps)*. Cetakan ketiga. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

- Miller, R.J. 1990. Effectiveness of Crab and Lobster Trap. *Marine Fisheries Research Journal*. No.47: 1228-1249.
- Mote, N. 2014. Biologi Reproduksi Ikan Brek (*Barbonymus balleroides* Cuvier and Val. 1842) Di Sungai Serayu Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah. [Tesis] . Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 49 halaman.
- Nuraini S, Hartati S T. 2006. Jenis Ikan Kerapu (*Serrenidae*) Tangkapan Bubu di Perairan Teluk Saleh Sumbawa. *Prosiding Seminar Nasional Ikan IV*. Jatiluhur, 29-30 Agustus 2006. Jakarta: Balai Penelitian Perikanan Laut: 105-112.
- Sinuhaji R. 2011. Pengaruh Kedalaman Pemasangan Bubu terhadap Hasil Tangkapan Kerapu Sunu (*Plectropomus leopardus*) di Perairan sekitar Kepulauan Karimunjawa. *Jurnal Perikanan Kelautan* 2(2): 7-13.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan Kabupaten Belitung. 2016. *Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjung Pandan Kabupaten Belitung*. Belitung: PPN Tanjung Pandan Belitung.
- Saputra S W, Soedarsono P dan Sulistyawati G A. 2009. Beberapa Aspek Biologi Ikan Kuniran (*Upeneus* spp) di Perairan Demak. *Jurnal Saintek Perikanan* (5)1: 1-6.
- Supardi, U. S. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Ed rev. Jakarta: Change Publication. 436 hlm.
- Suwarni. 2009. Hubungan Panjang-Bobot Dan Faktor Kondisi Ikan Butana *Acanthurus mata* (Cuvier, 1829) Yang Tertangkap Di Sekitar Perairan Pantai Desa Mattiro Deceng, Kabupaten Pangkajene. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)* Vol. 19 (3): 160 – 165.
- Wiyono, E. S. 2014. Pengaruh Fase Bulan Terhadap Hasil Tangkapan Purse Seine di Bone, Sulawesi Selatan. *Bulletin PSPP*, 21(3): 255-262.

**PROSPEK PENGEMBANGAN INDUSTRI PERIKANAN TANGKAP
DI KAWASAN PENGAMBENGAN, KABUPATEN JEMBRANA, BALI**
*Development Prospects of Fishing Industry in Pengambengan Area, Jembrana Regency,
Bali*

Oleh :

Mustaruddin¹⁾, Mulyono S Baskoro¹⁾, Samsul Bahri²⁾, dan Beni Pramayoga³⁾

¹⁾Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor.

²⁾Peneliti Perikanan Lemkaspas, Jawa Barat

³⁾Praktisi Perikanan

Email: mus_m03@yahoo.com

ABSTRACT

About 75,3 % the activities of capture fisheries in Jembrana Regency base on Pengambengan and about 10.149 RTN drupe their life for fishery activities in Pengambengan. Aims this research are to analyse the condition of fishing operations and the waste sicginicantly as it's effect, and to analyse readiness of that area and the development prospects of fishing industry in Pengambengan. The research methods are input-output diagram, bivariat correlation analysis, and SWOT analysis. Results of this research showed the controlled input and uncontrolled most importantly in capture fisheries are each fishing gear (np = 0,28) and fish resources (np = 0,33), and also desired output and undesired most importantly are each fish haul (np = 0,42) and fisherman conflict (np = 0,38). The waste which generated signicantly by fishing operations are oil leak (pc = 0,705, p = 0,000) and bait waste (pc = 0,553, p = 0,004). The internal readiness and external of Pengambengan area to support the fishing industry are 2,54 and 2,26 (scale 1-4). While its prospect to developed is stable growth category (quadrant V of matrix IE).

Keywords : *fishing industry, type of waste, development prospects, and Pengambengan*

ABSTRAK

Sekitar 75,3 % kegiatan perikanan tangkap di Kabupaten Jembrana berbasis di Pengambengan dan sekitar 10.149 RTN menggantungkan hidupnya pada kegiatan perikanan di Pengambengan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi operasi perikanan tangkap dan jenis cemaran yang signifikan ditimbulkannya, serta menganalisis kesiapan kawasan dan prospek pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambengan. Metode yang digunakan adalah diagram *input-output*, analisis *bivariat correlation*, dan analisis SWOT. Hasil analisis menunjukkan bahwa *input* terkontrol dan tidak terkontrol yang paling penting dalam operasi kegiatan perikanan tangkap adalah masing-masing unit penangkapan ikan (np = 0,28) dan sumberdaya ikan (np = 0,33), serta *output* dikehendaki dan tidak dikehendaki yang paling penting adalah masing-masing hasil tangkapan ikan (np = 0,42) dan konflik nelayan (np = 0,38). Jenis cemaran yang signifikan ditimbulkan oleh kegiatan perikanan tangkap adalah tumpahan BBM (pc = 0,705, p = 0,000) dan limbah sisa umpan (pc = 0,553, p = 0,004). Kesiapan internal dan eksternal kawasan Pengambengan dalam mendukung pengembangan industri perikanan tangkap adalah berturut-turut 2,54 dan 2,26 (skala 1-4).

Sedangkan prospek pengembangan tersebut termasuk kategori pertumbuhan stabil (kuadran V matriks IE).

Kata kunci : industri perikanan tangkap, jenis cemaran, prospek pengembangan, dan Pengembangan

PENDAHULUAN

Kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan dewasa ini lebih diarahkan untuk pengembangan kegiatan perikanan yang mandiri, profesional, dan berdaya saing yang dikelola dengan manajemen industri. Hal ini dilakukan untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan repitalisasi perikanan dan pengembangan kegiatan terpadu dalam pembangunan perikanan. Menurut PerMenKP No. 27 Tahun 2012, pengembangan perikanan tangkap dalam skala industri merupakan konsep pembangunan kelautan dan perikanan berbasis potensi wilayah dengan pendekatan sistem manajemen yang mengedepankan prinsip integrasi, efisiensi, kualitas, dan akselerasi. Sedangkan kebijakan pengembangan industri perikanan di Kabinet Kerja merupakan terjemahan visi dan misi Presiden RI dengan mewujudkan dan menjabarkan program Trisakti, yaitu berdaulat secara politik di wilayah maritim, berdikari secara ekonomi, dan berkepribadian secara sosial budaya negara kepulauan (Wijayanto, 2016).

Untuk mendukung kebijakan pengembangan industri tersebut termasuk di bidang perikanan tangkap, diperlukan berbagai terobosan dan kerjasama dengan berbagai pihak dalam skala nasional. Disamping itu, juga diperlukan sinergi dengan stakeholders perikanan lainnya terutama yang mempunyai kaitan langsung dengan kegiatan produksi, penyediaan peralatan dan teknologi penangkapan ikan, serta pemasaran hasil perikanan. Peran stakeholders perikanan seperti nelayan, pengolah/pedagang, pengusaha perikanan, pelaku usaha pendukung sangat penting untuk mempercepat pengembangan kegiatan perikanan tangkap yang menerapkan praktek-praktek industri dalam menjalankan usahanya. Menurut Mustaruddin *et al.* (2015) dan Lin *et al.* (2007), pengembangan perikanan tangkap berskala industri harus dapat meningkatkan produksi ikan, penerapan sistem operasi yang efektif, penanganan produk yang baik, distribusi dan pemasaran produk yang cepat, penanganan terhadap bahan pencemar yang ditimbulkannya. Supaya berhasil baik, maka pengembangan industri perikanan tangkap harus sesuai semangat pembangunan di daerah yang menjadi basis kegiatan tersebut. Kawasan Pengembangan, Kabupaten Jembrana merupakan salah lokasi yang pembangunan perikanan tangkapnya didukung nyata oleh Pemerintah Daerah. Sekitar 75,3 % kegiatan perikanan tangkap di Kabupaten Jembrana dilakukan di kawasan tersebut

dan sekitar 10.149 rumah tangga nelayan (RTN) menggantungkan hidupnya pada kegiatan perikanan di Pengambengan.

Pada tahun 2013, kawasan Pengambengan, Kabupaten Jembrana digagas sebagai kawasan perikanan yang menerapkan praktek-praktek industri dalam menjalankan usaha terutama usaha perikanan tangkap. Hal tersebut antara lain ditunjukkan dalam PERDA No. 14 tahun 2014 yang memberi fokus layanan pilihan pada bidang perikanan, industri, dan perdagangan. Gagasan tersebut merupakan bentuk lanjut dari penetapan Kabupaten Jembrana sebagai salah satu dari 5 kabupaten/kota yang ditunjuk sebagai kawasan minapolitan di Provinsi Bali pada tahun 2010. Bila melihat kondisi fisiknya, hal ini memungkinkan karena di kawasan Pengambengan tersedia pelabuhan perikanan tipe B, yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pengambengan. Disamping itu, juga tersedia fasilitas pendukung seperti pabrik es, jaringan listrik yang memadai, fasilitas doking, kios perbekalan, PDAM, dan SPBU. Untuk memastikan hal ini, maka perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam tentang prospek pengembangan industri perikanan tangkap di kawasan tersebut, sehingga tindakan pengembangan perikanan tangkap dapat dilakukan dengan lebih tepat termasuk dalam mengantisipasi dampak lingkungan yang ditimbulkannya. Penelitian ini bertujuan : (a) menganalisis kondisi operasi perikanan tangkap dan jenis cemaran yang signifikan ditimbulkannya, serta (b) menganalisis kesiapan kawasan dan prospek pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambengan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Pengambengan, Kabupaten Jembrana, Bali. Saat ini Pengambengan merupakan sentra tangkap terbesar di Provinsi Bali. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2014 – Januari 2015 (tahap pertama) dan bulan Desember 2015 – Februari 2016 (tahap lanjutan).

Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data *input* operasi perikanan tangkap, data *output* operasi perikanan tangkap, data jenis cemaran dari operasi perikanan tangkap, data kesiapan kawasan untuk mendukung pengembangan industri perikanan tangkap, dan lainnya. Sedangkan data sekunder antara lain terdiri dari data perkembangan kegiatan perikanan di Pengambengan,

peraturan dan kebijakan perikanan tangkap, serta profile stakeholders perikanan tangkap Kabupaten Jembrana. Data primer dikumpulkan melalui observasi lapang, wawancara, dan diskusi terarah dengan stakeholders perikanan tangkap (PEMDA, nelayan, pengusaha perikanan, pengolah/pedagang, usaha pendukung, dan masyarakat). Sedangkan data sekunder dikumpulkan melalui telaah pustaka terhadap hasil studi dan laporan yang tersedia di PPN Pengambengan, Dinas PKL Kabupaten Jembrana, dan perguruan tinggi.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis *input-output*, analisis *bivariat correlation*, dan analisis SWOT. Analisis *input-output* digunakan untuk mengetahui kondisi operasi perikanan tangkap di kawasan Pengambengan dan sekitarnya. Untuk mendukung analisis ini, dikembangkan diagram *input-output* yang dapat mengakomodir semua variabel terkait dengan kegiatan operasi sebagai sebuah sistem. Adapun tahapan analisis dalam pengembangan diagram *inputoutput* (Mustaruddin *et al.*, 2015 dan Leadbitter *et al.*, 2007) adalah :

- a. Menetapkan tujuan atau lingkup sistem yang dimaksud
- b. Mengidentifikasi variabel-variabel yang terkait sistem baik yang menjadi *input* maupun *ouput*
- c. Memformulasikan variabel *input* ke dalam tiga kelompok (*input* terkendali, *input* tidak terkendali, dan *input* lingkungan)
- d. Menentukan hasil transformasi *input* berupa *output* yang dikehendaki dan *output* yang tidak dikehendaki
- e. Memberi penilaian terhadap kelompok *input* dan kelompok *ouput* menggunakan teknis *net point* (np). Nilai np total untuk setiap kelompok *input* dan kelompok *ouput* adalah 1 (satu).

Analisis *bivariat correlation* digunakan untuk mengetahui jenis cemaran yang signifikan ditimbulkannya oleh operasi perikanan tangkap. Menurut Sarwono (2006), metode *bivariat correlation* membantu menganalisis koreksi/hubungan antara suatu variabel dengan variabel lainnya yang terlibat dalam interaksi bersama. Dalam penelitian ini, korelasi tersebut akan mencerminkan intensitas hubungan antara operasi perikanan tangkap dengan suatu jenis cemaran yang bisa ditimbulkannya. Selanjutnya hasil analisis intensitas / *pearson*

correlation(pc) yang didapat diinterpretasikan dengan ketentuan (Field, 2013 dan Sarwono, 2006): (a) intensitas rendah : 0,00 – 0,25, (b) intensitas sedang : >0,25 – 0,50, (c) intensitas tinggi : >0,50 – 0,75, dan (d) intensitas sangat tinggi : >0,75 – 1,00. Suatu jenis cemaran dinyatakan ditimbulkan secara signifikan bila mempunyai nilai *probability* (p) < 0,05. Pengoperasian metode *bivariat correlation* ini menggunakan program SPSS.

Analisis SWOT digunakan untuk menganalisis kesiapan kawasan dan prospek pe pengembangan industri perikanan tangkap di kawasan Pengambengan. Menurut Rangkuti (2006), analisis SWOT membutuhkan identifikasi terhadap sebanyak mungkin data yang berhasil dikumpulkan guna mendapat hasil analisis yang lebih akurat. Terkait dengan ini, maka semua data yang dikumpulkan baik melalui observasi lapang, wawancara, diskusi terarah, maupun telaah pustaka akan menjadi *input* penting dalam analisis ini. Secara prosedural, tahapan analisis yang dilakukan (Rangkuti, 2006 dan David, 2002) adalah :

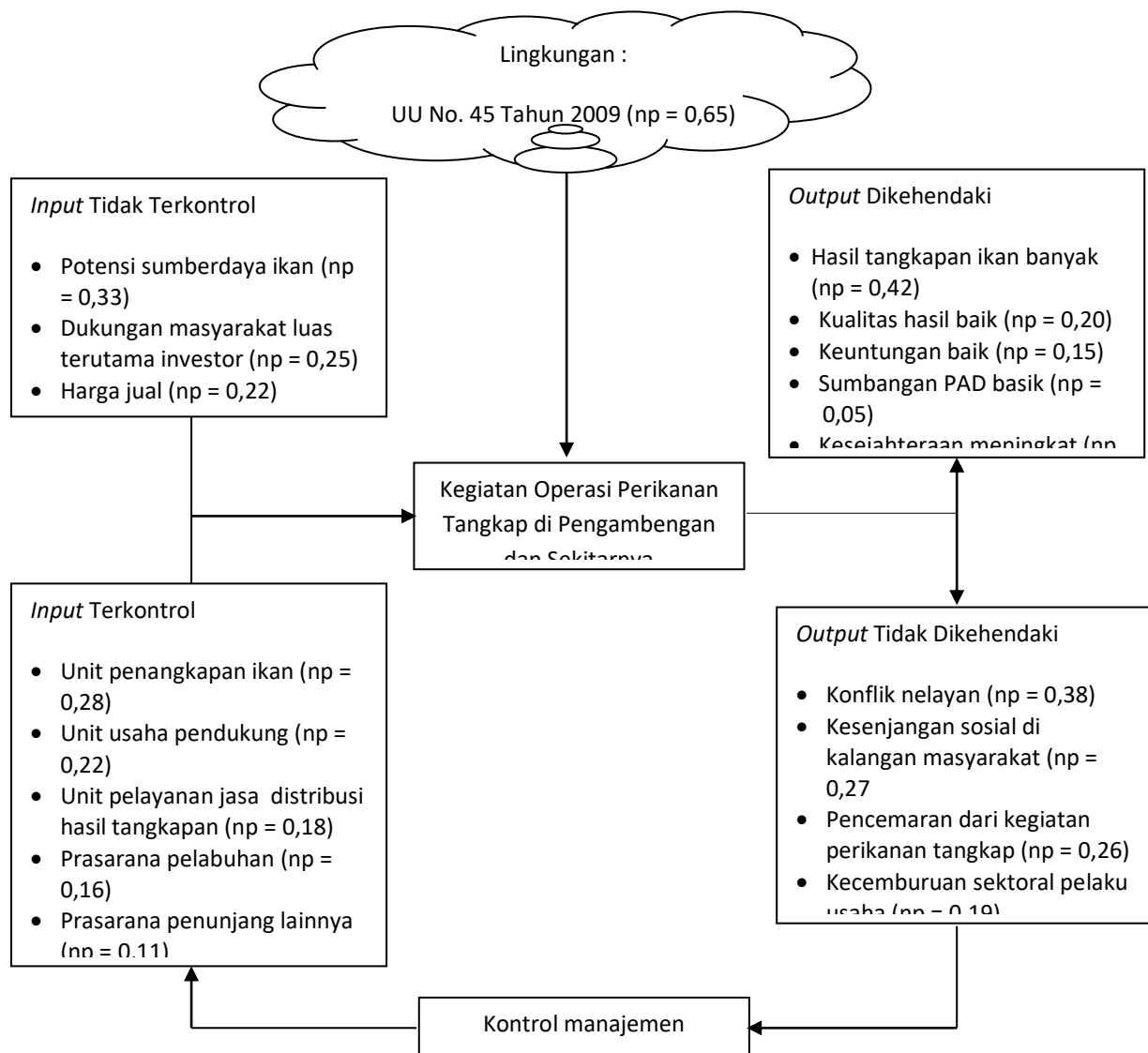
- a. Mengidentifikasi faktor-faktor yang diduga berpengaruh/berkaitan dengan pengembangan industri perikanan tangkap, baik yang menjadi kekuatan (*strength/S*), kelemahan (*weaknesses/W*), peluang (*opportunity/O*), maupun ancaman (*threat/T*)
- b. Menyusun matriks *Internal Strategic Factors Analysis Summary* (IFAS), memuat tentang faktor-faktor yang menjadi kekuatan dan kelemahan, lengkap dengan hasil analisis bobot, rating dan skornya.
- c. Menyusun matriks *External Strategic Factors Analysis Summary* (EFAS), memuat tentang faktor-faktor yang menjadi peluang dan ancaman, lengkap dengan hasil analisis bobot, rating dan skornya (matriks EFAS);
- d. Menyusun matriks internal-eksternal (IE), untuk menduga prospek pengembangan industri perikanan tangkap. Hal ini dilakukan dengan mengembangkan pemetaan kuadran nilai total matriks IFAS dan matriks EFAS.

Pada tahapan b dan c, bobot menunjukkan tingkat kontribusi suatu faktor terhadap pengembangan industri perikanan tangkap, dimana nilai yang diberikan berkisar 0 – 1. Rating menunjukkan tingkat kontribusi yang secara riil dapat diberikan oleh faktor tersebut, dengan nilai berkisar 1 – 4, dimana 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut rendah, biasa, tinggi, dan sangat tinggi. Sedangkan skor merupakan hasil perkalian bobot dan rating.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Operasi Perikanan Tangkap di Pengambengan

Kondisi operasi perikanan tangkap dapat diduga berdasarkan *input* yang digunakan serta *output* yang bisa dihasilkan dari kegiatan operasi tersebut. Menurut Field (2013) dan Leadbitteret al. (2007), *input* dan *output* merupakan komponen langsung dari suatu kegiatan operasi, sehingga sangat relevan untuk menggambarkan kondisi operasi riilnya. Hasil analisis *input-output* operasi perikanan tangkap di Pengambangan dan sekitarnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram *input-output* operasi perikanan tangkap di Pengambangan dan sekitarnya

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa *input* yang bisa dikontrol dalam operasi perikanan tangkap terdiri dari unit penangkapan ikan, unit usaha pendukung, unit pelayanan jasa distribusi hasil tangkapan, prasarana pelabuhan, dan pasarana penunjang lainnya. Dari keempat *input* terkontrol tersebut, unit penangkapan ikan merupakan yang paling vital (np = 0,28), karena merupakan sarana yang langsung digunakan dalam menangkap ikan.

Sedangkan *input* yang tidak terkontrol terdiri dari potensi sumberdaya ikan, dukungan masyarakat luas terutama investor, harga jual, dan dinamika pasar. Potensi sumberdaya ikan (SDI) merupakan *input* tidak terkontrol yang paling penting ($np = 0,33$). Hal ini bisa jadi karena potensi SDI merupakan kebutuhan utama stakeholders perikanan (nelayan, pengolah/pedagang ikan, industri, dan pelaku usaha perikanan lainnya) untuk menjalankan kegiatan bisnisnya di Pengambengan. Sedangkan menurut Hidayat (2013) dan Mamuya *et al.* (2007), sekitar 95 % bisnis perikanan berkaitan langsung produk perikanan, dan sisanya (5 %) berkaitan dengan bisnis alat tangkap, kapal, sarana pengolahan, dan teknologi pendukung. Terkait dengan ini, stakeholders perikanan harus lebih dinamis dan dapat menyesuaikan pola produksinya dengan *trend* ketersediaan SDI di daerah penangkapan ikan sekitar. Stakeholders perikanan ini juga perlu menyiapkan strategi khusus terutama pada kondisi hasil tangkapan ikan kurang baik.

Output yang dikehendaki dari operasi perikanan tangkap di Pengambengan diantaranya hasil tangkapan ikan banyak, kualitas hasil baik, keuntungan baik, sumbangan PAD baik, dan kesejahteraan meningkat. Namun demikian, hasil tangkapan ikan yang banyak menjadi fokus utama nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan ($np = 0,42$). Hal ini diduga karena nelayan termasuk di Pengambengan umumnya berpikir lebih praktis terhadap apa yang dilakukannya. Menurut Stanford *et al.* (2013) dan Hendratmoko & Marsudi (2010), kegembiraan nelayan tergambar setiap hasil tangkapan ikan yang didapatnya banyak, tanpa terlalu memikirkan berapa harga beli yang riil didapatkannya. Sedangkan *output* yang tidak dikehendaki dalam operasi perikanan tangkap di Pengambengan dan sekitarnya, diantaranya konflik nelayan, kesenjangan sosial di kalangan masyarakat, pencemaran dari kegiatan perikanan tangkap, dan kecemburuan sektoral pelaku usaha. Konflik nelayan menjadi yang paling penting ($np = 0,38$), diduga dapat memberi dampak buruk bagi nelayan (pertengkaran berkepanjangan), tidak hanya di laut tetapi juga di daratan. Hal ini tentusangat berbahaya untuk kondusifitas operasi perikanan tangkap.

Jenis Cemaran Dalam Operasi Perikanan Tangkap

Operasi perikanan tangkap yang ada di kawasan Pengambengan sedikit banyak juga menghasilkan bahan pencemar yang mengganggu bagi lingkungan sekitar. Bila operasi tersebut dikembangkan dalam skala industri, maka bahan pencemar lebih mudah diminimalisir, karena semua proses operasi dikelola secara profesional termasuk dalam penanganan bahan pencemar yang ditimbulkannya. Menurut Mustaruddin *et al.* (2015)

dan Lin *et al.* (2007), industri perikanan tangkap merupakan kegiatan operasi di bidang penangkapan ikan yang dilakukan secara profesional dengan kegiatan mencakup perencanaan, operasi penangkapan ikan, pembinaan, dan penanganan pasca operasi. Penanganan bahan pencemar termasuk kegiatan penanganan pasca operasi.

Jenis cemaran yang ditimbulkan oleh operasi perikanan tangkap yang berhasil diidentifikasi di Pengambengan diantaranya sisa umpan, limbah sisa perbekalan, tumpahan BBM, dan limbah usaha pendukung. Tabel 1 menyajikan hasil analisis korelasi/hubungan operasi perikanan tangkap dengan kehadiran bahan pencemar tersebut.

Tabel 1. Hubungan operasi perikanan tangkap dengan kehadiran bahan pencemar di kawasan Pengambengan

Kegiatan Operasi	Parameter	Jenis Cemaran			
		Limbah_sisa a_umpan	Limbah_sisa a_perbekalan	Tumpahan n_BBM	Limbah_usaha pendukung
Perikanan_Tangkap	Pearson	0.553**	0.255	0.705**	0.346
	Correlation				
	p (2-tailed)	0.004	0.218	0.000	0.090
	N	25	25	25	25
	N	25	25	25	25

** . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 1, semakin tinggi intensitas operasi perikanan tangkap, maka limbah sisa umpan, limbah sisa perbekalan, tumpahan BBM, dan limbah usaha pendukung semakin banyak. Diantara bahan pencemar tersebut, limbah sisa umpan dan tumpahan BBM mempunyai $p > 0,05$, yaitu masing-masing 0,04 dan 0,00. Hal ini berarti bahwa limbah sisa umpan dan tumpahan BBM telah ditimbulkan secara signifikan oleh operasi perikanan tangkap di kawasan Pengambengan dan dampaknya dirasakan secara nyata di kawasan. Menurut Mo *et al.* (2014) dan Lin *et al.* (2007), limbah sisa umpan akan menimbulkan bau busuk dan menjadi sumber berbagai jenis penyakit menular, sedangkan tumpahan BBM dapat mencemari perairan, menimbulkan kematian pada beberapa biota laut, dan merusak ekosistem pantai.

Dari kedua jenis cemaran yang ditimbulkan secara signifikan tersebut, tumpahan BBM lebih sering terjadi ($p = 0,705$, intensitas tinggi). Hal ini memberi indikasi, bahwa penanganan operasi oleh individu nelayan umumnya kurang baik, dimana kebocoran instalasi BBM di atas kapal lambat diperbaiki dan ada kecenderungan membuang begitu saja oli bekas setelah habis digunakan. Sedangkan menurut DPKL Kabupaten Jembrana (2014) dan Lin *et al.* (2007), tumpahan BBM umumnya terjadi karena kecerobahan individu dan ketiadaan

tempat pembuangan limbah cair sisa operasi. Terkait dengan ini, maka pengembangan industri perikanan tangkap di kawasan Pengambangan perlu juga menyediakan tempat pembuangan limbah dan doking kapal harus dilakukan pada tempat terpusat. Limbah sisa perbekalan dan limbah usaha pendukung terjadi dengan intensitas sedang yang ditunjukkan oleh nilai pc berkisar $>0,25 - 0,50$, yaitu masing-masing 0,255 dan 0,346. Hal ini juga perlu diminimalisir sehingga operasi perikanan tangkap lebih bersih, tertib, dan produk yang dihasilkannya juga lebih higienes.

Prospek Pengembangan Industri Perikanan Tangkap

Kesiapan Kawasan Pengambangan Secara Internal

Hasil identifikasi lapangan menunjukkan bahwa faktor internal (kekuatan dan kelemahan) yang menjadi penentu pengembangan industri perikanan tangkap di kawasan Pengambangan adalah kapasitas pelabuhan, pabrik es, jaringan listrik, fasilitas doking dan kios perbekalan, instalasi air tawar, instalasi BBM (SPBU), kualitas sumberdaya manusia, spesifikasi kapal, intensitas konflik internal, dan SOP penanganan hasil tangkapan. Kapasitas pelabuhan berupa kolam yang luas dan fasilitas pelabuhan yang memadai kekuatan utama yang mendukung pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambangan. Selama ini, kolam pelabuhan yang ada dapat penampung semua kapal perikanan berbasis di Pengambangan maupun yang dari luar untuk sengaja berlabuh di Pengambangan. Kolam pelabuhan yang memadai, dermaga, maupun TPI sangat mendukung kegiatan perikanan dalam skala besar di lokasi (skor = 0,36).

Pabrik es merupakan faktor kedua yang menjadi kekuatan pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambangan, Kabupaten Jembrana. Menurut DPKL Kabupaten Jembrana (2014), pabrik es selalu mensuplai secara kontinyu kebutuhan es bagi kegiatan perikanan di Pengambangan, meskipun es tersebut tidak secara khusus diperuntukkan bagi kegiatan perikanan tangkap. Kebutuhan es di Pengambangan disediakan oleh sekitar 6 buah pabrik es, namun jumlah ini masih perlu ditingkatkan (skor = 0,15), mengingat perikanan Pengambangan masih terus berkembang. Kapasitas produksi dari 6 pabrik es tersebut sebenarnya bisa mencapai 37.338 balok per hari atau 13,6 juta balok per tahun, dan 90 % telah mensuplai kebutuhan es perikanan Pengambangan dan sekitarnya. Tabel 3 menyajikan perkembangan kebutuhan dan pasokan es di Pengambangan pada periode tahun 2011 – 2013.

Tabel 3 Kebutuhan dan pasokan es di Pengembangan

No.	Uraian	Tahun		
		2011	2012	2013
1.	Kebutuhan (juta balok es)	13,45	14,01	14,23
2.	Pasokan Lokal (juta balok es)	9,27	12,43	12,24

Sumber : DPKL Kabupaten Jembrana (2014) dan observasi lapang

Fasilitas doking juga tersedia lengkap di kawasan Pengembangan dan bahkan dapat melayani pembuatan dan perbaikan kapal-kapal ukuran besar. Sedangkan kios perbekalan tersedia lengkap di sepanjang jalan masuk ke kawasan Pengembangan. Selama ini, fasilitas doking dan kios perbekalan tersebut telah dapat berfungsi optimal (skor = 0,36). Fasilitas doking dikelola oleh perusahaan swasta dan telah banyak memenuhi permintaan dari luar Jembrana (disamping kebutuhan lokal). Untuk kios perbekalan, beberapa sudah ada yang menjalin kerjasama dengan sistem titip, dimana perbekalan diambil sebelum melaut dan baru dibayar ke kios perbekaln dari hasil melaut / setelah kembali melaut. Jaringan listrik dan instalasi air tawar (PDAM) tersedia dan berfungsi baik, meskipun belum merata di seluruh kawasan. Jaringan listrik dan telah dapat dimanfaatkan 24 jam setiap hari untuk kegiatan operasi di sekitar pelabuhan, industri pengolahan, *cold storage*, dan pabrik es yang berdekatan dengan tersebar di Pengembangan dan sekitarnya.

Tabel 4 Matriks IFAS kesiapan kawasan mendukung pengembangan industri perikanan tangkap

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan :				
1	Kapasitas pelabuhan	0.17	4	0.68
2	Pabrik es	0.12	3	0.36
3	Jaringan listrik	0.05	3	0.15
4	Fasilitas doking dan kios perbekalan	0.09	4	0.36
5	Instalasi air tawar (PDAM)	0.07	3	0.21
Kelemahan :				
6	Instalasi BBM (SPBU)	0.11	1	0.11
7	Kualitas sumberdaya manusia	0.14	2	0.28
8	Spesifikasi kapal	0.05	2	0.10
9	Konflik internal penggunaan prasarana perikanan	0.11	1	0.11
10	<i>Standard operating procedure</i> (SOP) penanganan hasil tangkapan	0.09	2	0.18
Jumlah		1.00		2.54

Di kawasan Pengambangan juga tersedia SPBU, namun kemampuannya masih sangat terbatas untuk melayani kebutuhan BBM bagi kapal-kapal penangkapan ikan dan industri pengolahan. Menurut PPN Pengambangan (2014), kapasitas suplai BBM dari SPBU yang ada di Pengambangan mencapai 30.000 liter per hari atau 10.950.000 liter per tahun. Sedangkan dari hasil identifikasi lapang, kebutuhan BBM di Pengambangan bisa mencapai 110.000 liter per hari (skor = 0,11). Akibat dari kondisi ini, cukup banyak kapal penangkapan ikan yang membeli secara mandiri BBM-nya di luar kawasan Pengambangan.

Jumlah sumberdaya manusia (SDM) yang dapat diberdayakan pada kegiatan perikanan tangkap relatif banyak di kawasan Pengambangan dan sekitarnya. Namun kualitas SDM tersebut umumnya rendah, sehingga terkadang tidak dapat melakukan pekerjaannya dengan baik, apalagi bila tidak diberikan pengarahan yang kontinyu (skor = 0,28). Saat ini tercatat ada 8.500 orang siap bekerja pada kegiatan perikanan tangkap, dan kegiatan pendukungnya seperti di pelabuhan, kios perbekalan, pasar dan lainnya, baik sebagai tenaga tetap maupun insidental. Menurut Kusumawati & Huang (2015) dan Hendratmoko & Marsudi (2010), kontribusi dan keaktifan tenaga kerja menjadi penentu keberhasilan pengembangan industri di suatu kawasan. Kondisi pendidikan ABK di kawasan Pengembangan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pendidikan ABK di Pengambangan dan sekitarnya

No.	Pendidikan	Persentase	Umur Dominan
1.	SD atau tidak sekolah	5,2 %	52-55 tahun
2.	SMP	34,1 %	35-40 tahun
3.	SMU ke atas	12,3 %	22-27 tahun

Sumber : DPKL Kabupaten Jembrana (2014) dan observasi lapang

Kelemahan ketiga adalah spesifikasi kapal belum didata dengan baik, dan kalaupaun ada dicantumkan, biasanya gross ton (GT) yang tertulis tidak sesuai dengan kondisi fisiknya (skor = 0,11). Kondisi ini dapat mengganggu pengembangan industri perikanan tangkap terutama dalam pengaturan retribusi tambat labuh dan penyediaan perbekalan berdasarkan ukuran kapal. Menurut Fitriyashariet *al.* (2014), retribusi yang tidak tertib memberi peluang terjadinya kolusi dan suap, sedangkan penyediaan perbekalan yang tidak sesuai dapat mengganggu operasi penangkapan ikan. Konflik internal penggunaan prasarana perikanan merupakan kelemahan cukup riskan yang terjadi pada pengelolaan perikanan di Pengembangan dan sekitarnya (skor = 0,11). Beberapa konflik yang umum terjadi adalah konflik pendaratan ikan, konflik penggunaan fasilitas kolam pelabuhan/konflik tambat labuh,

konflik penggunaan areal pelabuhan untuk perbaikan alat tangkap, dan lain-lain. Beberapa konflik tersebut ada yang belum selesai, sehingga berpotensi mengganggu pengembangan industri perikanan tangkap.

Di Pengembangan, juga belum tersedia *standard operating procedure* (SOP) baku dalam penanganan hasil tangkapan (skor = 0,28). Gómez-Sala(2016) dan Nurdin *et al.* (2014), ketiadaan SOP baku akan menyebabkan ketidakteraturan bongkar muat, perhitungan volume produksi harian, penyediaan perbekalan, konsistensi mutu, dan distribusi hasil tangkapan nelayan baik ke industri pengolahan maupun sentra pemasaran produk ikan segar. Dampak dari ketidakteraturan ini adalah ketidakstabilan produksi, sehingga mengganggu kontrak perdagangan yang efisien dan menguntungkan. Kondisi ini tentu harus diantisipasi dengan baik bila Pengembangan dan sekitarnya dikembangkan sebagai kawasan industri perikanan tangkap.

Kesiapan Kawasan Pengembangan Secara Eksternal

Faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang menjadi penentu pengembangan industri perikanan tangkap di Pengembangan adalah kedekatan dengan pasar potensial, kondisi sosial politik, infrastruktur jalan raya yang berdekatan dengan kawasan, ketertarikan investor, keberadaan tenaga penyuluh, monopoli harga, keberadaan preman, pencurian fasilitas kawasan, pembangunan pemukiman liar, dan kemacetan. Peluang pertama yang dimiliki oleh kawasan Pengembangan adalah lokasi yang dekat dengan pasar potensial untuk pemasaran produk perikanan, seperti Denpasar dan Surabaya (skor = 0,56). Melalui kedua kota tersebut juga dapat dilakukan ekspor langsung produk perikanan, karena tersedianya bandara internasional. Menurut Mustaruddin *et al.* (2015), pasar adalah kunci utama pengembangan kegiatan perikanan tangkap, karena mencerminkan penerimaan produk oleh konsumen dan penentu kelangsungan usaha.

Tabel 6 Matriks EFAS kesiapan kawasan mendukung pengembangan industri perikanan tangkap

No	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang (O) :				
1	Kedekatan dengan pasar potensial	0.14	4	0.56
2	Kondusifitas kondisi sosial politik	0.11	3	0.33
3	Infrastruktur jalan raya yang berdekatan dengan	0.09	3	0.27

No	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
	kawasan			
4	Ketertarikan investor dalam bisnis perikanan tangkap	0.08	3	0.24
5	Keberadaan tenaga penyuluh terlatih	0.07	3	0.21
Ancaman (T) :				
6	Monopoli harga hasil tangkapan ikan	0.18	1	0.18
7	Perilaku oknum luar (preman) yang masuk kawasan	0.12	1	0.12
8	Pencurian fasilitas kawasan	0.06	2	0.12
9	Pembangunan pemukiman liar	0.07	1	0.07
10	Kemacetan transportasi menuju kawasan	0.08	2	0.16
Jumlah		1,00		2.26

Kondisi sosial politik yang tergolong kondusif juga mendukung pengembangan industri perikanan tangkap di kawasan (skor = 0,33). Hendratmoko dan Marsudi (2010) menyatakan bahwa kondisi sosial politik yang baik akan menciptakan iklim usaha yang baik dan keamanan berbagai fasilitas pendukung, sehingga dapat diandalkan dalam pengembangan industri perikanan tangkap. Infrastruktur jalan raya yang berdekatan dengan kawasan juga baik, sehingga mendukung masuk dan beroperasi truk besar yang mendistribusikan hasil tangkapan dan bahan pendukung.

Dalam kaitan dengan investasi, bisnis perikanan tangkap dan kegiatan pendukung seperti *cold storage*, pabrik es, dan jasa angkutan maupun kegiatan bisnis jual beli hasil perikanan yang terjadi di kawasan Pengambangan dan sekitarnya telah menarik perhatian banyak investor (skor = 0,24). Bila sebelumnya, investasi lebih banyak terjadi pada pemasaran hasil tangkapan dan perusahaan unit penangkapan skala besar (misalnya payang), maka dalam tahun terakhir mereka sudah banyak berinvestasi pada *cold storage*, jasa angkutan, dan doking kapal. Ke depan, minat yang tinggi dari investor ini dapat menjadi faktor yang sangat diperhitungkan dalam pengembangan industri perikanan tangkap.

Faktor pembinaan yang diberikan oleh tenaga penyuluh terlatih dari instansi formal, LSM, dan peneliti cukup sering terjadi di kawasan (skor = 0,21). Pembinaan tersebut dapat meningkatkan keterampilan pelaku perikanan seperti nelayan, pengolah, dan pedagang ikan dalam menjalankan kegiatannya. Menurut Hendratmoko dan Marsudi (2010), pembinaan yang diberikan oleh tenaga penyuluh untuk pengembangan perikanan tangkap dapat berkaitan

dengan teknik operasi yang ramah lingkungan, keselamatan kerja, penanganan hasil tangkapan, perawatan mesin, dan lainnya.

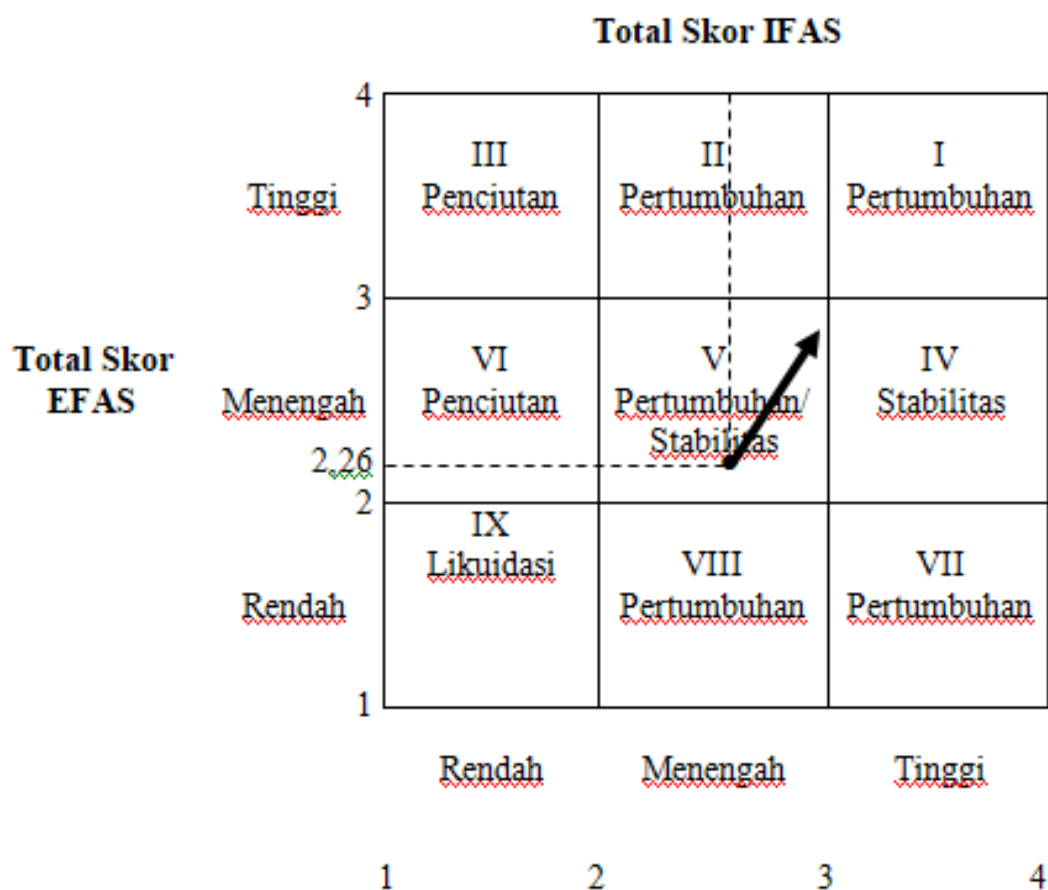
Dalam kaitan dengan ancaman, monopoli harga (pembeli tunggal dan harga rendah) masih terjadi walaupun sudah ada pengaturan dari aparat berwewenang. Peluang terjadinya monopoli ini selalu ada karena kemampuan keuangan beberapa investor lokal sudah melemah. Pada saat yang sama, beberapa investor yang kuat mendapat kesempatan untuk mengambil untung yang sebesar-besarnya. Menurut Witomo dan Wardono (2012), monopoli harga umumnya terjadi pada saat *blooming* hasil tangkapan, dimana produk banyak, sementara beberapa pembeli terbatas kemampuannya. Perilaku merusak dari preman dapat menyebabkan kerusakan signifikan di kawasan (skor = 0,12). Hal ini tentu kurang baik, karena sarana dan prasarana dibangun dengan investasi besar, yang bila rusak belum tentu bisa diperbaiki kembali dalam waktu singkat. Kondisi ini perlu diantisipasi dengan baik, sehingga industri perikanan tangkap dapat berkembang dengan baik di Pengambangan.

Pencurian fasilitas seperti peralatan dan perlengkapan tambat labu pelabuhan, SPBU, kolam pelabuhan, dan fasilitas doking juga masih ada di lokasi. Hal ini umumnya terjadi pada saat aktivitas perikanan ramai, dan frekuensi keluar masuk kendaraan tinggi di kawasan Pengambangan. Beberapa peralatan pendukung vital di pelabuhan, industri perikanan, dan pasar Pengambangan sering hilang bila tidak dijaga dengan baik, dan bahkan sampai mengganggu operasional kegiatan perikanan tangkap. Begitu juga pemukiman liar banyak terjadi di lahan milik PPN Pengambangan, terutama di lokasi yang berdekatan dengan perkampungan.

Kemacetan transportasi juga sering terjadi (skor = 0,16), akibat lalu lintas kendaraan dari luar dan pemanfaatan sebagai badan jalan untuk lahan jemur, lokasi pengumpulan material, dan lainnya. Kondisi ini tentu kurang baik terutama bila aktivitas perikanan tangkap berkembang pesat di kawasan Pengambangan. Terkait dengan ini, maka faktor kemacetan ini harus menjadi diantisipasi dengan baik dalam pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambangan dan sekitarnya.

Prospek Industrialisasi Perikanan Tangkap di Kawasan Pengambangan

Prospek industrialisasi perikanan tangkap di Pengambangan, Kabupaten Jembrana dapat ditentukan dengan melakukan analisis lanjutan terhadap hasil analisis matriks IFAS (Tabel 4) dan matriks EFAS (Tabel 6). Hal ini dilakukan dengan mengembangkan matriks Internal-Eksternal (matriks IE) yang merupakan hasil pemetaan kuadran nilai total matriks IFAS dan matriks EFAS. Hasil analisis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Matriks IE prospek pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambengan

Berdasarkan Gambar 2, posisi industri perikanan tangkap di kawasan Pengambengan berada pada kuadran V. Posisi pada kuadran V ini terjadi karena nilai total matriks IFAS dan matriks EFAS terkait masing-masing adalah 2,33 dan 2,26. Posisi tersebut menunjukkan bahwa prospek pengembangan industri perikanan tangkap di Pengambengan termasuk kategori “pertumbuhan stabil”. Hal ini memberi pengertian bahwa bila kegiatan perikanan tangkap dikembangkan dalam skala industri di kawasan Pengambengan, maka akan stabil kondisinya dan berkembang cukup baik di masa mendatang. Menurut Kusumawati & Huang (2015), keberhasilan pengelolaan kawasan perikanan sangat dipengaruhi oleh kondisi sekitarnya, yang bila faktor pendukungnya banyak maka pengelolaan tersebut akan berhasil dengan baik. Sedangkan menurut Roeger *et al.* (2016) dan Fitriyashari *et al.* (2014), industri perikanan tangkap tidak bisa berkembang bila kawasan basisnya tidak memiliki kesiapan yang cukup untuk mengakomodir berbagai keperluan dan kebutuhan operasional yang dibutuhkan.

KESIMPULAN

Input terkontrol dan *input* tidak terkontrol yang paling penting dalam operasi perikanan tangkap di Pengambangan dan sekitarnya adalah masing-masing unit penangkapan ikan ($np = 0,28$) dan sumberdaya ikan ($np = 0,33$). Sedangkan *output* dikehendaki dan *output* tidak dikehendaki yang paling penting adalah masing-masing hasil tangkapan ikan ($np = 0,42$) dan konflik nelayan ($np = 0,38$). Jenis cemaran yang signifikan ditimbulkan oleh industri perikanan tangkap adalah tumpahan BBM ($pc = 0,705$, $p = 0,000$) dan limbah sisa umpan ($pc = 0,553$, $p = 0,004$). Dari kedua jenis cemaran tersebut, tumpahan BBM lebih sering terjadi (nilai pc -nya lebih tinggi). Kesiapan internal dan eksternal kawasan Pengambangan dalam mendukung pengembangan industri perikanan tangkap adalah berturut-turut 2,54 dan 2,26 (skala 1-4). Prospek pengembangan industri perikanan tangkap termasuk kategori pertumbuhan stabil (kuadran V matriks IE). Dengan demikian, bila kegiatan perikanan tangkap dikembangkan dalam skala industri di kawasan Pengambangan, maka akan stabil kondisinya dan berkembang cukup baik di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Kelautan (DPKL) Kabupaten Jembrana. 2014. Profile kegiatan perikanan Pengambangan dan sekitarnya. Negara.DPKL Kabupaten Jembrana.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Per. 27/Men/2012 tentang Pedoman Umum Industrialisasi Kelautan dan Perikanan.
- David FR. 2002. Manajemen strategis, edisi ke-7. Jakarta. Prenhallindo, 456 hlm.
- Field A. 2013. Discovering statistics using IBM SPSS statistics, 4th Edition. London. SAGE Publications, 960p.
- Fitriyashari A, Rosyid A, Ayunita D. 2014. Analisis kebutuhan perbekalan kapal penangkap ikan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tasikagung, Rembang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(3) : 122-130.
- Gómez-Sala B, Herranz C, Díaz-Freitas B, Hernández PE, Sala A, dan Cintas LM. 2016. Strategies to increase the hygienic and economic value of fresh fish: Biopreservation using lactic acid bacteria of marine origin. *International Journal of Food Microbiology*. 223(1):41-49.
- Hidayat. 2013. Peningkatan kapasitas kelembagaan nelayan. *Jurnal Sejarah Citra Lekha*. 16(1): 43-58.

- Hendratmoko C, Marsudi H. 2010. Analisis tingkat keberdayaan sosial ekonomi nelayan tangkap di Kabupaten Cilacap. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*. 6 (1) : 1-17.
- Kusumawati I, Huang HW. 2015. Key factors for successful management of marine protected areas: A comparison of stakeholders' perception of two MPAs in Weh island, Sabang, Aceh, Indonesia. *Journal of Marine Policy*. 51(1): 465–475.
- Leadbitter D, Ward TJ. 2007. An Evaluation of Systems for the Integrated Assessment of Capture Fisheries. *Journal of Marine Policy*. 31(1): 458-469.
- Lin B, Lin CY, Jon TC. 2007. Investigation of strategies to improve the recycling effectiveness of waste oil from fishing vessels. *Journal of Marine Policy*. 31(4) : 415-420.
- Mamuaya GE, Haluan J, Wisudo SH, Astika IW. 2007. Status Keberlanjutan Perikanan Tangkap di Daerah Kota Pantai : Penelaahan Kasus di Kota Manado. *Buletin PSP*. 16 (1) : 146-160.
- Mo WY, Cheng Z, Choi WM, Man YB, Liu Y, Wong MH. 2014. Application of food waste based diets in polyculture of low trophic level fish: Effects on fish growth, water quality and plankton density. *Marine Pollution Bulletin*. 85(2) : 803-809.
- Mustaruddin, Baskoro MS, Purwanto B. 2015. Pengembangan investasi usaha perikanan tangkap unggulan di Bau-bau, Sulawesi Tenggara. *Prosiding Semnas Perikanan Tangkap VI, 22 Oktober 2015. Hal 193-207*.
- Mustaruddin, Nurani TW, Wisudo SH, Wiyono ES, Haluan J. 2011. Pendekatan kuantitatif untuk pengembangan operasi industri perikanan. Bandung. Penerbit Lubung Agung, 226hlm.
- Nurdin N, Grydehoj A. 2014. Informal governance through patron-client re-lationships and destructive fishing in Spermonde Archipelago, Indonesia. *Journal of Marine and Island Cultures*. 3(2):54-59.
- Rangkuti F. 2006. *Analisis SWOT : Teknik membedah kasus bisnis*. Jakarta.PT Gramedia Pustaka Utama.

Roeger J, Foale S, Sheaves M. 2016. When 'fishing down the food chain' results in improved food security: Evidence from a small pelagic fishery in Solomon Islands. *Journal of Fisheries Research*.174(1) : 250-259.

Stanford RJ, Wiryawan B, Bengen DG, Febriamansyah R, Haluan J. 2013. Improving livelihoods in fishing communities of West Sumatra: More than just boats and machines. *Journal of Marine Policy*. 45(1):16-25.

Wijayanto D. 2016. Fisheries Development Strategies of Biak Numfor Regency, Indonesia. *Aqua Procedia*. 7(1): 28-38.

Witomo CM, Wardono B. 2012. Potret perikanan tangkap tuna, cakalang dan layang di Kota Bitung. *Buletin Riset Sosek Kelautan dan Perikanan*. 7(1) : 7-13.

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS UMPAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN
IKAN KARANG KONSUMSI PADA ALAT TANGKAP BUBU DI PERAIRAN
TANJUNG PANDAN, BELITUNG**

*The Effect of Different Types of Bait on the Catch of Consumption Coral Fish on Trap at
Tanjung Pandan Sea, Belitung*

Oleh:

Fadhillah Ardi¹, Herman Hamdani², Sriati², Izza Mahdiana Apriliani²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email: fadhillaha77@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted at Tanjung Pandan sea, Belitung Island on April 2017. This research was conducted to find out and analyze the effect of different types of bait on the catch of consumption coral fish with the bottom trap at Tanjung Pandan waters. This research uses experimental method with group randomized design (RAK) with 5 treatments such as a treatment without bait, fresh trash fish bait, salted fish bait, trash fish with shrimp paste bait, trash fish with squid oil bait. All treatments were repeated 7 times. Parameters observed are the sum of individuals and total weights of the consumption coral fish caught on the bottom trap, diversity index and uniformity index, and oceanographic parameters like temperature, salinity, pH and substrate types as supporting data that can help to determine the good fishing grounds. The largest catch of both quantity and weight is trash fish with shrimp paste bait (88 fishes, 34,28 kg), and then trash fish with squid oil bait (78 fishes, 32,62 kg), and then the salted fish bait (50 fishes, 25,57 kg), followed by fresh trash fish bait (38 fishes, 15,39 kg) and the lowest catch is treatment without bait (37 fishes, 14,84 kg). The condition of Belitung waters still in a good condition with the medium diversity and the appropriate oceanographic parameters is a good fishing ground.

Keyword: trap, bait, coral fish

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Perairan Tanjung Pandan, Pulau Belitung pada bulan April 2017. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan perbedaan jenis umpan terhadap hasil tangkapan ikan karang konsumsi dengan menggunakan alat tangkap bubu dasar di perairan Tanjung Pandan. Penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 5 perlakuan umpan yaitu perlakuan tanpa umpan, umpan ikan rucah segar, umpan ikan asin, umpan ikan rucah ditambah terasi dan umpan ikan rucah ditambah minyak cumi. Semua perlakuan dilakukan sebanyak 7 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah jumlah individu dan bobot ikan karang konsumsi yang tertangkap, indeks keanekaragaman dan keseragaman untuk mengetahui kondisi perairan dan parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, pH dan jenis substrat perairan sebagai data penunjang yang dapat membantu menentukan DPI yang baik. Hasil tangkapan tertinggi baik jumlah maupun bobot didapatkan dari perlakuan umpan ikan rucah ditambah terasi (88 ekor, 34,28 kg), kemudian umpan rucah ditambah minyak cumi (78 ekor, 32,62 kg), lalu umpan ikan asin (50 ekor, 25,57 kg), diikuti umpan rucah segar (38 ekor, 15,39 kg) dan terendah perlakuan tanpa umpan (37 ekor, 14,84 kg). Kondisi perairan Belitung masih dikatakan baik

dengan keanekaragaman spesies sedang dan parameter oseanografis yang sesuai dan merupakan DPI yang baik.

Kata kunci: *bubu, umpan, ikan karang*

PENDAHULUAN

Belitung adalah kabupaten yang terletak di antara Pulau Sumatera dan Pulau Kalimantan dan merupakan daerah aliran arus dari Laut Cina Selatan dan Laut Jawa. Kepulauan Belitung dikelilingi oleh 189 pulau besar dan kecil. Sumber daya perikanan laut Belitung dengan kepadatan 2,35 ton per km², secara konsisten menjadi penyumbang ekonomi Kabupaten Belitung (Dinas Kelautan Perikanan Kabupaten Belitung, 2015). Selain kaya akan jenis ikan pelagis seperti ikan tenggiri, tongkol, dan kembung, Belitung juga memiliki potensi ikan demersal dan ikan karang yang melimpah. Jenis ikan tersebut adalah ikan pari, kakap, kerapu dan ekor kuning.

Beberapa alat tangkap yang digunakan dalam kegiatan penangkapan ikan demersal di Pulau Belitung didominasi oleh jaring dan bubu tergantung substrat perairan. Perikanan bubu di Belitung sudah lama dikenal oleh nelayan, terutama dipergunakan untuk menangkap ikan di perairan karang. Prinsip kerja alat tangkap bubu yaitu menunggu dan memudahkan ikan masuk tetapi sulit untuk keluar. Bubu dianggap sebagai tempat bermain dan tempat berlindung bagi ikan. Selain dari tingkah laku ikan tersebut, salah satu faktor lain ikan mendekati dan masuk ke dalam bubu karena tertarik oleh adanya umpan.

Menurut Fitri (2008) *dalam* Chanafi *dkk.* (2013) umpan adalah suatu alat bantu penangkapan yang bertujuan agar biota yang merupakan target tangkapan dapat masuk dalam *catchable area* dari alat tangkap yang digunakan. Penggunaan umpan pada bubu sangat diperlukan mengingat umpan tersebut mengeluarkan aroma yang dapat memancing ikan mendekati pada umpan tersebut karena ikan memiliki saraf olfaktori sebagai indera penciuman yang berperan dalam menemukan makanan (Reppie, 2010).

Penggunaan umpan berarti menambah modal, tetapi apabila penambahan modal dapat meningkatkan hasil tangkapan maka akan lebih menguntungkan. Umpan yang baik memiliki kriteria mudah diperoleh, murah serta mudah disimpan dan tahan lama (Martasuganda, 2003). Beberapa bahan tambahan yang dapat digunakan sebagai atraktor tambahan untuk umpan adalah garam, terasi dan minyak cumi. Ketiga bahan ini mudah didapatkan, harganya murah dan tahan lama.

Berdasarkan hal di atas, penelitian ini dilakukan untuk membandingkan ketiga jenis umpan yang menghasilkan tangkapan lebih banyak dibandingkan umpan yang biasa

digunakan nelayan setempat. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh perbedaan pemasangan jenis umpan pada bubu terhadap hasil tangkapan ikan karang konsumsi di Perairan Tanjung Pandan, Pulau Belitung.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2017. Pengambilan data dilakukan sebanyak 1 kali trip selama 1 minggu. Lokasi penelitian dilakukan di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 711 daerah perairan Tanjung Pandan, Pulau Belitung berdasarkan kebiasaan nelayan dengan *fishing base* Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Tanjung Pandan.

Metode

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian terdiri atas 5 perlakuan yaitu bubu tanpa umpan, umpan ikan rucah segar, umpan ikan rucah asin, umpan ikan rucah ditambah terasi dan umpan ikan rucah ditambah minyak cumi serta diulang sebanyak 7 kali. Parameter utama yang diamati merupakan jumlah hasil tangkapan dan bobot total hasil tangkapan utama ikan karang konsumsi.

Indeks Keanekaragaman Ikan Karang

Penentuan keanekaragaman hasil tangkapan bubu dasar, dilakukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1993), yaitu:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

p_i = n_i/N

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah total individu

Dengan kriteria:

- $H' < 1$ = Keanekaragaman populasi kecil, tekanan ekologis sangat kuat
- $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman populasi sedang
- $H' > 3$ = Keragaman populasi tinggi, terjadi keseimbangan Ekosistem

Indeks Keseragaman Ikan Karang

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus indeks keseragaman menurut Odum (1998) dalam Yuliana (2012) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{H_{max}} = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

- E : Indeks keseragaman
- H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- H'_{max} : Indeks keanekaragaman maksimum
- S : Jumlah spesies

Dengan kriteria:

- E > 0,5 = keseragaman tinggi, keanekaragaman tinggi, tidak ada dominansi
- E < 0,5 = keseragaman rendah, keanekaragaman rendah, terdapat dominansi

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (*Anova*) dengan uji-F. Jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Data keanekaragaman, keseragaman suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), kecerahan perairan dan jenis substrat perairan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Karang Konsumsi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebanyak 7 kali ulangan dalam 1 trip dengan menggunakan 5 perlakuan berbeda menghasilkan total hasil tangkapan sebanyak 555 ekor ikan karang konsumsi. Hasil tangkapan tersebut terdiri dari 291 ekor hasil tangkapan utama, yaitu ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang terdiri dari 5 jenis ikan yaitu ekor kuning, kerapu sunu, kerapu macan kerapu lumpur dan kakap merah. Hasil tangkapan sampingan ikan karang konsumsi sebanyak 264 ekor. Hasil yang didapatkan antara tangkapan utama dan tangkapan sampingan tidak begitu berbeda jauh. Hal ini menunjukkan bahwa umpan-umpan yang digunakan juga berpengaruh untuk memikat ikan-ikan hasil tangkapan

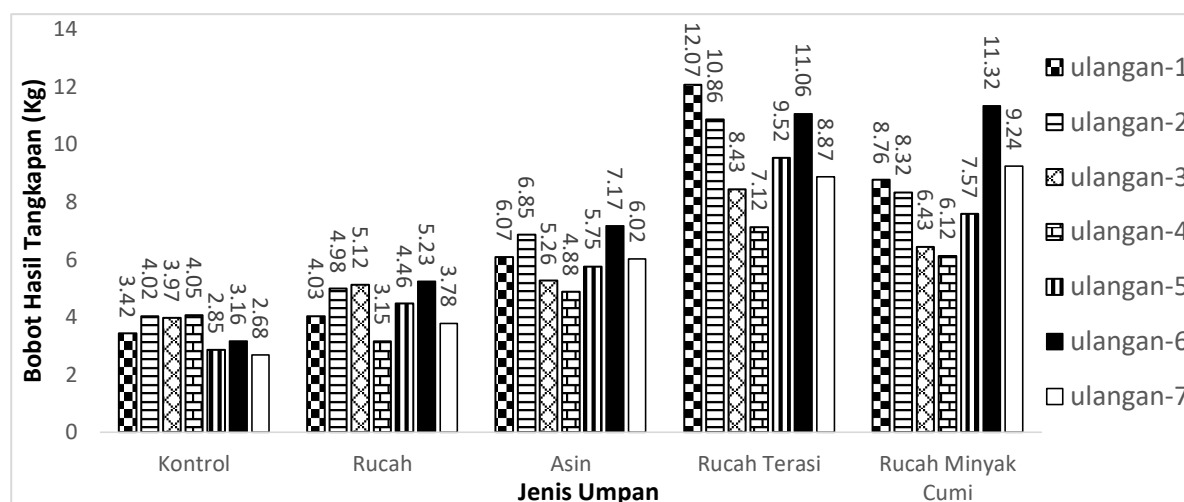
sampingan untuk masuk ke dalam bubu. Perbandingan hasil tangkapan utama dan hasil tangkapan sampingan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Tangkapan Utama dan Hasil Tangkapan Sampingan

Hasil Tangkapan	Jumlah Tangkapan					Total	Persentase (%)
	Tanpa Umpan (kontrol)	Rucah Segar	Rucah Asin	Rucah + Terasi	Rucah + Minyak Cumi		
Utama	37	38	50	88	78	291	52,43
Sampingan	23	38	55	79	69	264	47,57
Total	60	76	105	167	147	555	100

Bobot Hasil Tangkapan Ikan Karang Konsumsi

Bobot hasil tangkapan ikan karang konsumsi keseluruhan selama penelitian memiliki nilai yang bervariasi. Bobot total ikan karang konsumsi yang tertangkap mencapai 222,663 kg. Perlakuan dengan menggunakan umpan ikan rucah yang ditambah dengan terasi mendapatkan bobot paling besar hampir di setiap ulangan dan bobot total paling besar dari jumlah keseluruhan. Perlakuan yang mendapatkan bobot terendah tiap ulangan adalah perlakuan tanpa umpan (kontrol). Bobot hasil tangkapan ikan karang konsumsi dari masing-masing perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram Bobot Hasil Tangkapan Ikan Karang Konsumsi yang Tertangkap

Berdasarkan masing-masing perlakuan, nilai bobot total terbesar ditunjukkan oleh perlakuan umpan yang ditambah terasi yaitu sebesar 67,94 kg. kemudian diikuti oleh perlakuan umpan yang ditambah minyak cumi dengan bobot total sebesar 57,77 kg, setelah itu umpan rucah asin dengan bobot total 42,02 kg, kemudian umpan berupa ikan rucah segar

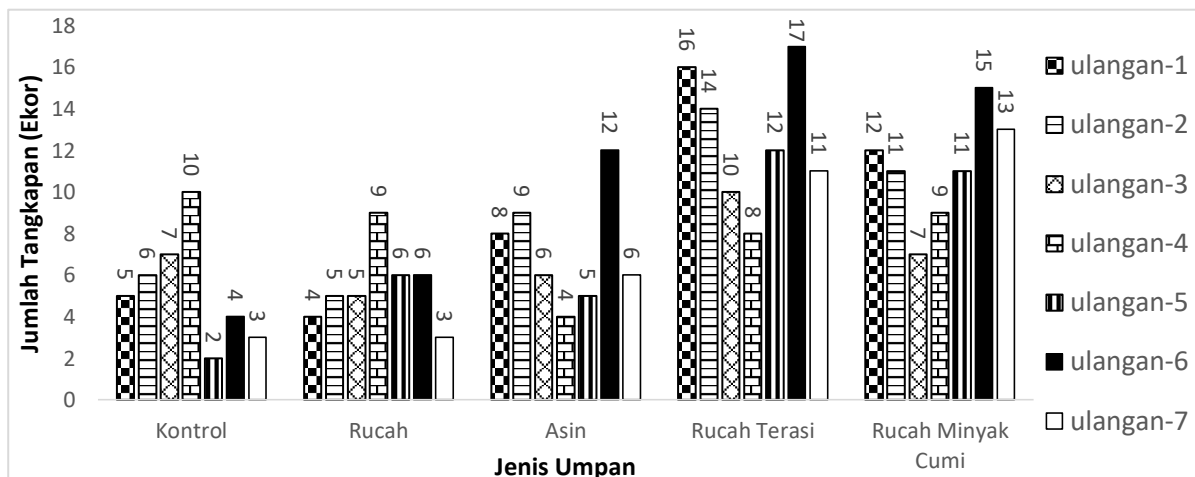
dengan bobot total 30,76 kg dan terakhir diikuti oleh perlakuan tanpa umpan (kontrol) dengan bobot total sebesar 24,16 kg (Tabel 2).

Tabel 2. Bobot Total Ikan Karang Konsumsi yang Tertangkap (Kg)

Ulangan	Umpan					Total
	Tanpa Umpan (kontrol)	Rucah Segar	Rucah Asin	Rucah + Terasi	Rucah + Minyak Cumi	
1	3,42	4,034	6,071	12,07	8,766	34,361
2	4,02	4,98	6,85	10,86	8,312	35,022
3	3,97	5,123	5,265	8,435	6,431	29,224
4	4,05	3,15	4,885	7,124	6,12	25,329
5	2,854	4,465	5,756	9,522	7,578	30,175
6	3,16	5,235	7,17	11,06	11,32	37,945
7	2,687	3,78	6,024	8,871	9,245	30,607
Total	24,161	30,767	42,021	67,942	57,772	222,663

Jumlah Hasil Tangkapan Utama

Jumlah total individu ikan yang tertangkap pada penelitian ini adalah 291 ekor untuk hasil tangkapan utama yang terdiri atas 5 jenis ikan yaitu ekor kuning, kerapu macan, kerapu sunu, kerapu lumpur, dan kakap merah. Pada setiap ulangan, perlakuan yang menghasilkan hasil tangkapan terbanyak didominasi oleh perlakuan berupa umpan yang ditambah dengan terasi kemudian diikuti dengan perlakuan umpan yang ditambahkan minyak cumi. Perlakuan tanpa umpan (kontrol) dan perlakuan dengan rucah segar mendapatkan hasil tangkapan paling sedikit setiap ulangannya. Jumlah hasil tangkapan utama dari masing-masing perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Jumlah Hasil Tangkapan Utama yang Tertangkap

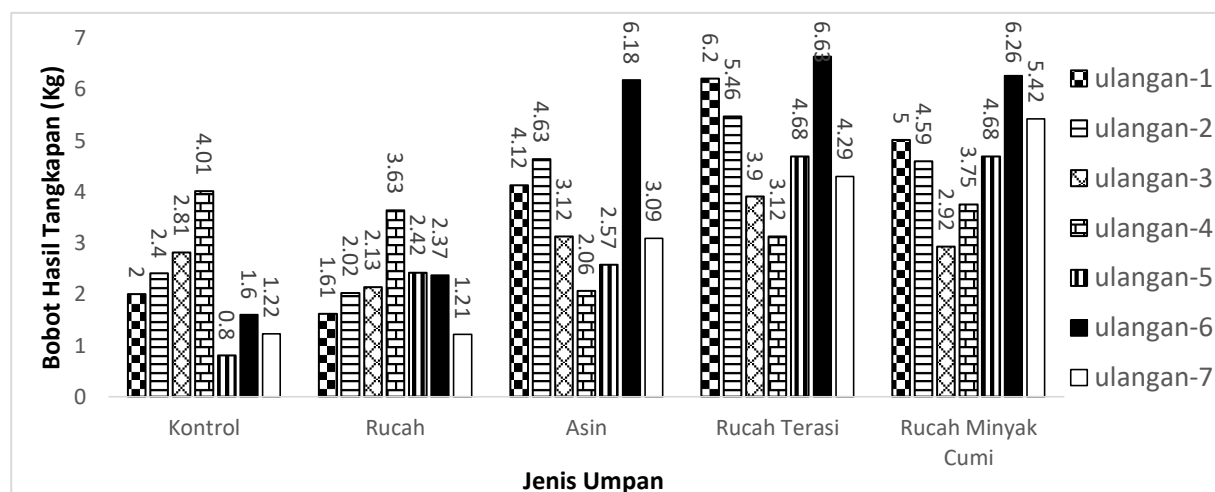
Jumlah tangkapan terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan menggunakan umpan yang ditambah terasi yaitu sebanyak 88 ekor, kemudian disusul oleh umpan yang ditambah minyak cumi sebanyak 78 ekor, setelah itu umpan rucah asin dengan jumlah 50 ekor, dan terakhir diikuti oleh umpan rucah segar dan tanpa umpan (kontrol) masing-masing sebanyak 38 dan 37 ekor (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah Hasil Tangkapan Utama yang Tertangkap (Ekor)

Ulangan	Umpan					Total
	Tanpa Umpan (kontrol)	Rucah Segar	Rucah Asin	Rucah + Terasi	Rucah + Minyak Cumi	
1	5	4	8	16	12	45
2	6	5	9	14	11	45
3	7	5	6	10	7	35
4	10	9	4	8	9	40
5	2	6	5	12	11	36
6	4	6	12	17	15	54
7	3	3	6	11	13	36
Total	37	38	50	88	78	291

Bobot Hasil Tangkapan Utama

Berdasarkan masing-masing perlakuan, umpan yang menghasilkan bobot tangkapan utama terbesar adalah perlakuan dengan menggunakan ikan rucah yang ditambah dengan terasi, diikuti umpan rucah ditambah minyak cumi, kemudian umpan rucah asin dan umpan rucah segar. Perlakuan yang mengasilkan bobot hasil tangkapan utama terendah adalah perlakuan tanpa umpan. Bobot hasil tangkapan utama dari masing-masing perlakuan dalam setiap ulangan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Bobot Hasil Tangkapan Utama yang Tertangkap

Nilai bobot total hasil tangkapan utama selama 7 kali kegiatan penangkapan (ulangan) terbesar ditunjukkan oleh perlakuan umpan rucah segar yang direndam dengan terasi yang diencerkan sebesar 34,28 kg, kemudian diikuti oleh perlakuan dengan umpan yang direndam minyak cumi sebesar 32,62 kg, setelah itu umpan ikan rucah asin dengan bobot total sebesar 25,77 kg, kemudian diikuti perlakuan umpan ikan rucah segar dengan total bobot 15,39 kg, dan bobot terkecil adalah perlakuan tanpa umpan dengan total bobot 14,84 kg. (Tabel 4).

Tabel 4. Bobot Hasil Tangkapan Utama (Kg)

Ulangan	Umpan					Total
	Tanpa Umpan (kontrol)	Rucah Segar	Rucah Asin	Rucah + Terasi	Rucah + Minyak Cumi	
1	2	1.61	4.12	6.2	5	18.93
2	2.4	2.02	4.63	5.46	4.59	19.1
3	2.81	2.13	3.12	3.9	2.92	14.88
4	4.01	3.63	2.06	3.12	3.75	16.57
5	0.8	2.42	2.57	4.68	4.68	15.15
6	1.6	2.37	6.18	6.63	6.26	23.04
7	1.22	1.21	3.09	4.29	5.42	15.23
Total	14.84	15.39	25.77	34.28	32.62	122.9

Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan terhadap Hasil Tangkapan Ikan

Pemberian umpan dalam proses penangkapan harus disesuaikan dengan kebiasaan makan ikan pada habitat asli sebagaimana diterangkan Sadhori (1985) bahwa umpan merupakan salah satu rangsangan (stimulus) yang bersifat fisika dan kimia yang dapat memberikan respons bagi ikan-ikan tertentu pada proses penangkapan. Oleh karena itu pemilihan umpan disesuaikan dengan kesukaan makan ikan sasaran dengan mempertimbangkan kemampuan ikan mendeteksi makanan.

Hasil penelitian antara pengaruh jenis umpan memberikan hasil yang berbeda nyata antar tiap perlakuan baik dari segi jumlah maupun bobot hasil tangkapan utama (Tabel 5). Perbedaan tersebut dapat dilihat pada nilai rata-rata setiap perlakuan.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah dan Bobot Hasil Tangkapan Utama Setiap Perlakuan

No.	Perlakuan Atraktan	Rata-rata Jumlah	Rata-rata Bobot
		Hasil Tangkapan Utama (ekor)	Hasil Tangkapan Utama (Kg)
1.	Tanpa umpan (Kontrol)	5,28 ^a	2,12 ^a
2.	Rucah Segar	5,42 ^a	2,19 ^a
3.	Rucah Asin	7,14 ^b	3,68 ^b
4.	Rucah +Terasi	12,57 ^c	4,89 ^c
5.	Rucah + Minyak cumi	11,14 ^c	4,66 ^c

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama, pengaruhnya tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%

Perlakuan dengan menggunakan umpan ditambah terasi dan umpan ditambah minyak cumi memiliki nilai rata-rata tertinggi yang berarti menunjukkan jumlah hasil tangkapan terbanyak dibandingkan dengan tiga perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena terasi dan minyak cumi memiliki aroma yang lebih menyengat dibandingkan dengan rucah segar dan rucah asin sehingga ikan karang lebih tertarik mendekati umpan yang ditambah terasi dan minyak cumi sebagai atraktan. Umpan mengeluarkan aroma dan merangsang saraf olfaktorik pada ikan yang berperan sebagai indera penciuman dan dapat membantu ikan untuk menemukan makanan (Reppie, 2010). Terasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis terasi udang rebon. Terasi dengan bahan baku udang rebon dipilih karena memiliki nilai kadar protein yang tinggi dibandingkan dengan terasi berbahan baku ikan. Swastawati (2014) menyebutkan bahwa nilai kadar protein terasi berbahan baku rebon yaitu 40,01 % sedangkan terasi berbahan baku ikan teri dan ikan petek memiliki nilai kadar protein yaitu 35,12 % dan 37,88 %. Selain itu, terasi udang rebon memiliki aroma yang lebih kuat dibandingkan terasi ikan. Minyak cumi merupakan salah satu bahan tambahan dalam pembuatan pakan ikan yang sering digunakan karena memberi aroma yang disukai ikan dan mampu meningkatkan nafsu makan ikan (Marzuqi *dkk.*, 2010).

Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') dan indeks Keseragaman (E) tersaji di dalam tabel 6.

Tabel 6. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman

H'	E
2,25	0,75

Indeks keanekaragaman spesies adalah ukuran kekayaan komunitas dilihat dari jumlah spesies dalam satu kawasan. Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener didapatkan nilai H' sebesar 2,25. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai H' lebih besar daripada 1 dan lebih kecil dari 3 yang berarti keanekaragaman populasi sedang. Perhitungan indeks keseragaman mendapatkan hasil sebesar 0,75. Hasil tersebut menunjukkan keseragaman tinggi. Nilai indeks keseragaman tinggi artinya tidak terdapat individu yang mendominasi. Hal inipun mengindikasikan penyebaran individu relatif merata.

Berdasarkan hasil perhitungan kedua indeks tersebut, Perairan Tanjung Pandan Pulau Belitung dikategorikan masih baik karena nilai keanekaragaman masuk dalam kategori sedang dan nilai keseragaman tinggi. Keanekaragaman dan keseragaman yang tinggi menunjukkan ekosistem masih terjaga dengan dibuktikan oleh hasil tangkapan yang banyak dan beranekaragam.

Parameter Oseanografis

Pengukuran parameter oseanografis berupa suhu, salinitas dan pH selama penelitian dilakukan setiap hari selama trip yaitu setiap pagi sebelum melakukan *setting* bubu. Pengamatan parameter oseanografis berupa jenis substrat perairan dilakukan setiap selesai proses *hauling* bubu. Data hasil pengukuran parameter oseanografis selama penelitian tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Parameter Oseanografis Selama Penelitian

Parameter Oseanografis	Hasil Pengukuran	Standar
Suhu (°C)	24-26	25 (Hutabarat dan Evans, 1985)
Salinitas (ppt)	30-32	30-35 (Nontji, 1993)
pH	6,8-7,3	6,5-8 (Gunarso, 1995)
Jenis Substrat	Karang	Karang dan Pasir (DKP Kab. Belitung, 2016)

Berdasarkan hasil pengukuran parameter oseanografi pada daerah penangkapan ikan sekitar perairan Belitung, nilai suhu berkisar antara 24°C – 26°C. Ditinjau dari kisaran suhu tersebut dapat diketahui bahwa suhu air memenuhi persyaratan bagi kelangsungan hidup ikan karang (Hutabarat dan Evans, 1985). Suhu di laut merupakan salah satu faktor yang amat penting karena suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan dari organisme-organisme tersebut. Nilai salinitas dari hasil pengukuran antara 30-32 ppt.

Salinitas mempunyai peran penting dan memiliki ikatan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik ikan tersebut. Ikan karang mempunyai batas toleransi antara 30-35 ppt (Nontji, 1993). Nilai pH berkisar antara 6,8-7,6. Hal ini sesuai pernyataan dari Gunarso 1995 yaitu nilai pH yang sesuai untuk ikan karang berkisar antara 6,5-8,5. Substrat perairan pada daerah penangkapan ikan berupa karang, hal ini dapat dibuktikan dari material yang terbawa seperti koral, karang, dan akar bahar pada saat proses *hauling*. Hal ini didukung oleh data dari Dinas Perikanan Kabupaten Belitung yang menyebutkan bahwa substrat perairan Belitung didominasi oleh karang dan pasir dan didominasi oleh nelayan bubu dan jaring.

Dapat diambil kesimpulan daerah penangkapan ikan di perairan Belitung merupakan daerah yang baik untuk tempat hidup ikan karang konsumsi. Parameter oseanografis yang sesuai menyebabkan ikan-ikan dapat berkembang biak dengan baik dan ketersediaan ikan akan terjaga. Ketersediaan ikan di suatu perairan merupakan salah satu syarat suatu daerah dapat ditentukan sebagai daerah penangkapan ikan (DPI).

KESIMPULAN

Penggunaan umpan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tangkapan ikan karang konsumsi pada alat tangkap bubu dasar di perairan Belitung. Umpan terbaik yang menghasilkan hasil tangkapan terbanyak dari jumlah dan bobot yang berbeda nyata dengan hasil dari umpan lainnya adalah umpan rucah terasi dan rucah minyak cumi. Keanekaragaman ikan karang di Perairan Belitung masih termasuk sedang, dan keseragaman tinggi. Artinya tidak ada jenis spesies yang mendominasi dan penyebaran individu relatif merata. Keseimbangan ekosistem terjaga.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, umpan ikan rucah ditambah dengan terasi dan umpan ikan rucah ditambah minyak cumi menghasilkan hasil tangkapan terbanyak dan secara nyata meningkatkan hasil tangkapan. Tetapi apabila dilihat dari segi ekonomis, maka saran dari penelitian ini adalah sebaiknya nelayan Tanjung Pandan, Pulau Belitung menggunakan umpan rucah ditambah terasi untuk meningkatkan hasil tangkapan ikan karang konsumsi karena terasi memiliki harga yang lebih murah dibanding minyak cumi dan menghasilkan tangkapan lebih banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada nelayan dan Syahbandar di PPN Tanjung Pandan Kabupaten Belitung, Dinas Perikanan Kabupaten Belitung, dan Pihak PPN Tanjung Pandan yang telah memberikan izin dan informasi selama penelitian. Serta semua pihak yang sudah membantu dalam penelitian dan memberikan masukan untuk memperbaiki paper ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chanafi, M. K. M., Asriyanto., D. P. F. Aristi. 2013. Analisis Perbandingan Letak Umpan Buatan pada Bottom Set Gill Net Terhadap Rajungan Di Perairan Jepara Jawa Tengah. *Journal Of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. II (4): 20-29.
- Dinas Perikanan Kabupaten Belitung. 2016. *Laporan Tahunan Dinas Perikanan Kabupaten Belitung*. Belitung: Dinas Perikanan Kabupaten Belitung
- Gunarso W. 1995. *Mengenal Kakap Merah Komoditi Ekspor Baru Indonesia*. Diktat Kuliah Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Hutabarat, S., dan Evans, S. 1985. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Martasuganda S. 2003. *Bubu (Traps)*. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Marzuqi, M., Rusdi, I., Giri, N.A., Suwirya, K. 2006. Pengaruh Proporsi Minyak Cumi dan Minyak Kedelai Sebagai Sumber Lemak dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Juvenil Kepiting Bakau. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)*. VIII (1): 101-107
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta, Djambatan
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan oleh Tjahyono Samingan. Gadjah mada University PresS. Yogyakarta.
- Reppie, E. 2010. Pengaruh Minyak Cumi pada Umpan Bubu Dasar Terhadap Hasil Tangkapan Ikan-ikan Karang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis Vol VI No. 3*.
- Sadhori. 1985. *Teknologi Penangkapan Ikan*. Jakarta: CV. Yasaguna.

Swastawati F dan Anggo A.D. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku Terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. *Jurnal Pengolahan teknologi Hasil Perikanan*. III (4): 51-58

Yuliana. 2012. Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Akuatika*. III (2):34-41

KAJIAN STOK IKAN TONGKOL ABU-ABU (*Thunnus tonggol*) BERBASIS DATA PANJANG BOBOT YANG DIDARATKAN DI PPI KARANGSONG
*Stock Assessment of Longtail Tuna (*Thunnus tonggol*) Length–Weight Based, Landed at Fish Landing Karangsong*

Oleh:

Ina Rahmawati¹, Sriati², Isni Nurruhwati², dan Lantun Paradhita Dewanti²

¹Mahasiswa Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

²Dosen Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

Email : inarahmawati8@gmail.com

ABSTRACT

*This reasearch aimed to describe the condition of *Thunnus tonggol* which landed at Fish Landing Karangsong based on length-weight include age group, growth, mortality and exploitation rate. This reasearch was conducted from February 4th, 2017 to April 21th, 2017 at Fish Landing Karangsong Indramayu. Data collected were total length and weight of *Thunnus tonggol*. The age group data analyzed by Bhattacharya method. The growth equation assumed by Von Bertalanffy formula, growth parameters analyzed using Ford Walford plot, natural mortality, fishing mortality and exploitation rate analyzed by using Pauly's empirical formula. The *Thunnus tonggol* obtained during the research were 1632 fish with the range of total length 27–90 cm. *Thunnus tonggol* consist of two age group with growth equation is $L_t = 126 (1 - e^{0,36(t+0,16)})$. Coefficient of growth (K) 0,36/year with asymptotic length (L_∞) of 126 cm and a initially theoretical age (t_0) of -0,16/year. Growth patterns of *Thunnus tonggol* is a allometric negative. The value of condition factor of *Thunnus tonggol* an average 0,89–1,10. The total mortality (Z) *Thunnus tonggol* is 1,224/year. The natural mortality (M) is 0,565/year and the rate of mortality by fishing (F) is 0,659/year, obtained the rate of exploitation was 0.54. The exploitation rate of *Thunnus tonggol* is exceeds than the optimum exploitation value ($E_{optimum} = 0,5$), this result indicate the *Thunnus tonggol* landed at Fish Landing Karangsong is over fishing.*

Keywords : *Age Group, Exploitation Rate, Growth, Mortality, *Thunnus tonggol**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi stok tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong berdasarkan data panjang berat yang meliputi kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas dan laju eksploitasi. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 Februari 2017 sampai dengan 21 April 2017 di Pangkalan Pendaratan Ikan Karangsong Kabupaten Indramayu. Pengambilan data berupa panjang total dan bobot. Kelompok umur dianalisis menggunakan metode Bhattacharya, Persamaan pertumbuhan diduga dengan rumus pertumbuhan Von Bertalanffy, parameter pertumbuhan dianalisis menggunakan plot Ford Walford, laju mortalitas alami, laju mortalitas penangkapan dan laju eksploitasi diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly. Tongkol abu-abu yang diperoleh selama penelitian berjumlah 1632 ekor dengan kisaran panjang 27-90 cm. Tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki 2 kelompok umur. Persamaan pertumbuhan tongkol

abu-abu adalah $L_t = 126 (1 - e^{0,36(t+0,16)})$. Koefisien pertumbuhan (K) 0,36 per tahun, panjang asimtotik (L_∞) 126 cm dan umur teoritis pada saat $t=0$ adalah -0,16 tahun. Pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif. Nilai faktor kondisi berkisar 0,89-1,10. Laju mortalitas total (Z) tongkol abu-abu 1,224 per tahun. Mortalitas alami (M) 0,565 per tahun dan mortalitas penangkapan (F) 0,659 per tahun, diperoleh laju eksploitasi sebesar 0,54. Nilai laju eksploitasi tongkol abu-abu telah melebihi nilai eksploitasi optimum ($E_{optimum} = 0,5$) menunjukkan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong telah mengalami tangkap lebih.

Kata kunci : Kelompok Umur, Laju Eksploitasi, Laju Mortalitas, Pertumbuhan, Tongkol Abu-abu

PENDAHULUAN

Tongkol abu-abu merupakan salah satu jenis tuna kecil yang populasinya berada di perairan neritik dekat daratan dan jarang ditemukan di lepas pantai sehingga habitat dari tongkol abu-abu lebih sempit dibandingkan dengan jenis tuna lainnya (Carpenter dan Niem 2001 dalam Wagiyono dan Febrianti 2015). Salah satu Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang banyak mendaratkan ikan tongkol abu-abu adalah PPI Karangsong. Produksi ikan tongkol abu-abu di PPI Karangsong tahun 2015 mencapai 6.709 ton sedangkan pada tahun 2016 produksi tongkol abu-abu mengalami penurunan sebesar 3.683 ton (KPL Mina Sumitra 2016).

Adanya aktivitas penangkapan yang semakin intensif, sedangkan wilayah penyebarannya yang terbatas hanya di perairan pantai, maka ikan tongkol abu-abu sangat rentan terhadap tekanan penangkapan sehingga diperlukan pengelolaan yang benar dengan memperhatikan aspek biologi dan data hasil tangkapan yang dikumpulkan untuk pengkajian status terkini populasi ikan tongkol abu-abu (Griffiths *et al.* 2010).

Pengelolaan sumberdaya ikan memerlukan ilmu dinamika populasi yakni ilmu yang melakukan pengkajian secara kuantitatif atas sekurang-kurangnya empat faktor yang mempengaruhi perubahan populasi yakni kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas alami dan laju eksploitasi (Widodo dan Suadi 2008). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui stok ikan tongkol abu-abu (*Thunnus tonggol*) yang didaratkan di PPI Karangsong meliputi kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas dan laju eksploitasi berdasarkan data panjang dan bobot.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan dari tanggal 4 Februari 2017 sampai dengan 21 April 2017 berlokasi di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong Indramayu, Jawa

Barat. Metode yang digunakan adalah metode survey. Data primer yang digunakan meliputi bobot dan panjang total ikan tongkol abu-abu. Parameter yang diamati adalah kelompok umur, pertumbuhan, laju mortalitas serta laju eksploitasi. Kelompok umur ikan tongkol abu-abu diduga dengan menggunakan metode pemisahan Bhattacharya (1967). Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy sebagai berikut :

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

Keterangan:

L_t = Panjang ikan pada saat umur t (satuan waktu)

L_∞ = Panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik)

K = Koefisien pertumbuhan (per satuan waktu)

t_0 = Umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol

Umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol dapat diduga menggunakan persamaan empiris Pauly (Pauly 1983) :

$$\text{Log}(-t_0) = 0,3922 - 0,2752 (\log L_\infty) - 1,038 (\log K)$$

Keterangan:

t_0 = Umur teoritis pada saat panjang sama dengan nol

L_∞ = Panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik)

K = Koefisien pertumbuhan (per satuan waktu)

Nilai K dan L_∞ diperoleh dengan cara sebagai berikut :

$$K = -\ln(b)$$

$$L_\infty = \frac{a}{1-b}$$

Keterangan:

K = Koefisien pertumbuhan (per satuan waktu)

L_∞ = Panjang maksimum secara teoritis (panjang asimtotik)

a, b = Konstanta pada plot Ford Walford

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1983)

$$M = 0,8 e^{(-0,0152 - 0,279 \times \ln L_\infty + 0,6543 \times \ln K + 0,463 \times \ln T)}$$

Keterangan:

M = Laju Mortalitas alami

L_∞ = Panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy

K = Koefisien pertumbuhan pada persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy

T = Rata-rata suhu permukaan air ($^{\circ}\text{C}$)

Laju mortalitas total (Z) ditentukan dengan dianalisis dengan menggunakan metode Beverton dan Holt berikut :

$$Z = K \times \left(\frac{L_{\infty} - \bar{L}}{\bar{L} - L'} \right)$$

Keterangan:

Z = Laju kematian total (per tahun)

L_{∞} = Panjang maksimum secara teoritis / panjang asimtotik (cm)

K = Koefisien laju pertumbuhan (per Tahun)

\bar{L} = Panjang rata-rata ikan yang tertangkap (cm)

L' = Panjang minimal ikan yang tertangkap (cm)

Laju mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan :

$$F = Z - M$$

Keterangan :

F = Mortalitas penangkapan

Z = Mortalitas total

M = Mortalitas alami

Laju eksploitasi ditentukan dengan membandingkan mortalitas penangkapan (F) terhadap mortalitas total (Z) (Pauly 1983):

$$E = \frac{F}{F + M} = \frac{F}{Z}$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif berdasarkan bulan dan lokasi penangkapan ikan secara manual dengan menggunakan software *Microsoft Excel*.

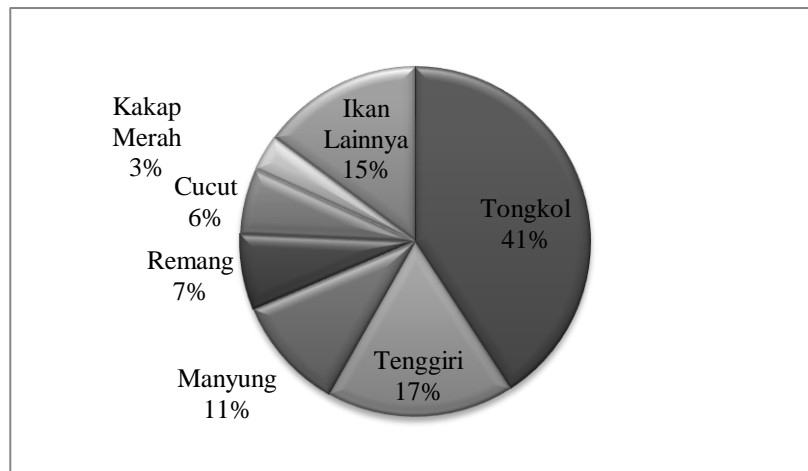
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perikanan Tongkol di PPI Karangsong

Ikan tongkol abu-abu merupakan komoditas ikan yang banyak didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Karangsong (Gambar 1). Tahun 2015 total produksi tongkol abu-abu yang di daratkan di PPI Karangsong mencapai 6709 ton sedangkan pada tahun 2016 mengalami penurunan menjadi 4132 ton (KPL Mina Sumitra 2016).

Hasil tangkapan ikan tongkol terbanyak terdapat pada bulan Januari tahun 2016 sebanyak 869 ton sedangkan hasil tangkapan terendah pada bulan Juli sebanyak 167 ton. Banyaknya hasil tangkapan ikan pada bulan Januari disebabkan banyaknya jumlah kapal yang mendaratkan ikan yaitu sebanyak 708 unit sedangkan pada bulan Juli sebanyak 274

unit, serta adanya pengaruh perubahan musim yang menyebabkan datangnya musim penangkapan ikan tidak sesuai dengan waktunya (KPL Mina Sumitra 2016).



Gambar 1. Presentase Hasil Tangkapan Ikan di PPI Karangsong Tahun 2016

Sumber : KPL Mina Sumitra (2016)

Jenis kapal yang mendarat di PPI Karangsong merupakan kapal motor dengan bobot kapal dan ukuran mesin yang beragam. Dari data kapal yang mendarat di PPI Karangsong selama bulan Februari sampai dengan April 2017 tercatat kapal yang memiliki bobot paling kecil 9 GT (*Gross Tonnage*) dengan ukuran mesin 90 PK (*Paardenkracht*) dan terbesar dengan bobot 97 GT dengan ukuran mesin 300 PK. Karakteristik dari setiap ukuran kapal dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Karakteristik dari Setiap Ukuran Kapal

	Ukuran Kapal		
	<30 GT	30-59 GT	>59 GT
Jumlah ABK	9 orang	14 orang	20 orang
Lokasi Penangkapan	Perairan Utara Indramayu dan Laut Utara Jawa	Laut Natuna, Laut Cina Selatan dan Selat Karimata	Laut Aru, Laut Arafuru, Timor
Lama Beroperasi	15-20 hari	40-60 hari	60-90 hari
Waktu menempuh lokasi penangkapan	1 hari	3 hari	15 hari

Sumber : Hasil Survey Lapangan (2017)

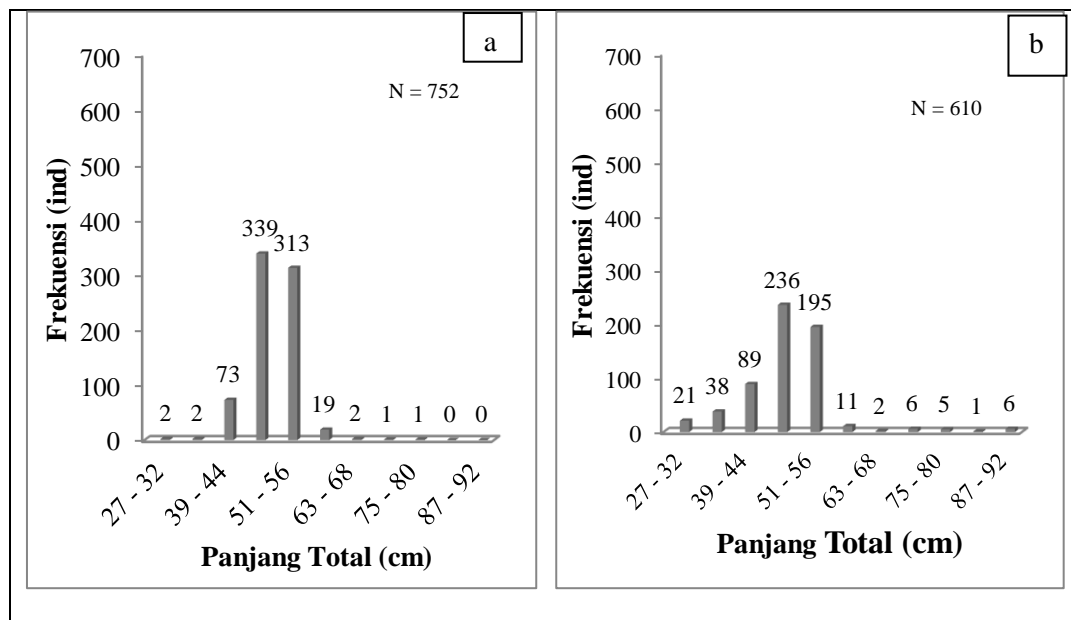
Alat tangkap yang di gunakan untuk menangkap tongkol abu-abu adalah jaring insang yang terbuat dari bahan *polyamide monofilament* dengan serat pilinan 8-12 *ply* (lapis) berwarna putih transparan. Ukuran mata jaring yang digunakan yaitu 4 *inchi* dan jumlah mata

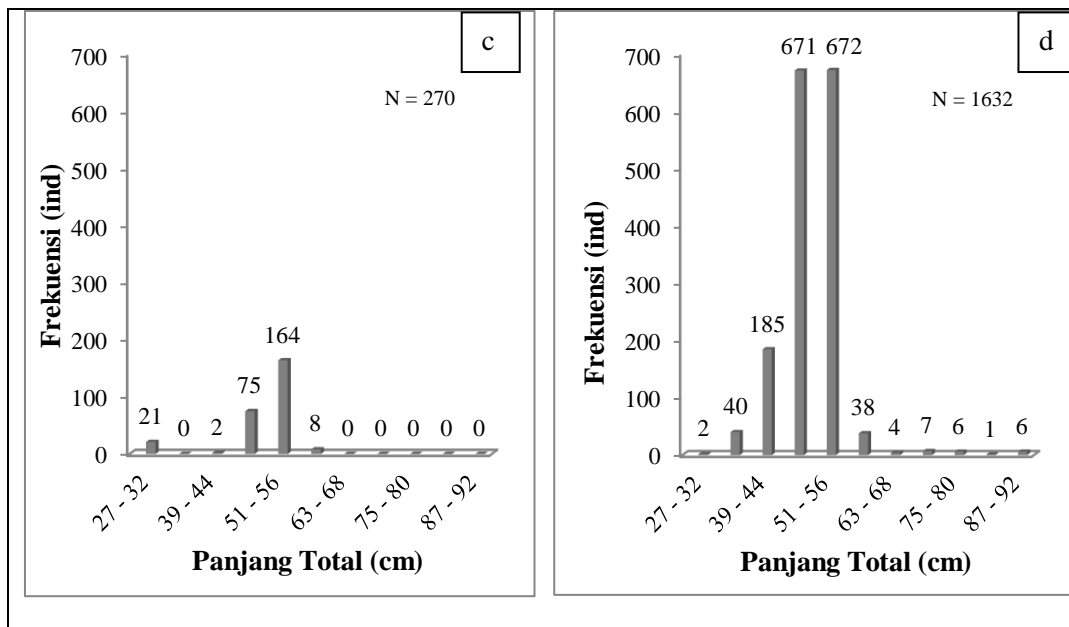
jaring 200 mata per *piece*. Jumlah pelampung 25 buah per *piece* dengan jarak antar pelampung 3 m. Pelampung umbul yang digunakan terbuat dari bahan *styrofoam*.

Jarak antar pelampung umbul 25 m dengan jumlah dalam satu *piece* 3 buah. Sedangkan untuk pelampung tanda digunakan bahan *polyurethane* yang diikatkan pada sebuah tongkat kayu dengan panjang 3 m yang telah diberi tanda berupa bendera atau lampu. Pemberat yang digunakan terbuat dari semen cor berbentuk lingkaran pipih dengan diameter 8 cm tebal 5 cm dan berat 400 gr. Pemberat dipasang dengan jarak 9 m. Tali ris yang digunakan terbuat dari bahan tambang PE *multifilament* dengan panjang 75 m dan diameter 6 mm.

Sebaran Frekuensi Panjang Tongkol Abu-abu

Ikan tongkol abu-abu yang diamati selama 3 bulan penelitian berjumlah 1632 ekor. 752 ekor pada bulan Februari, 610 ekor pada bulan Maret dan 270 ekor pada bulan April. Panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 27 cm dan 90 cm (Gambar 2).





Gambar 2. Distribusi Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Abu-abu Berdasarkan Bulan a) Januari b) Februari c) Maret dan d) Keseluruhan

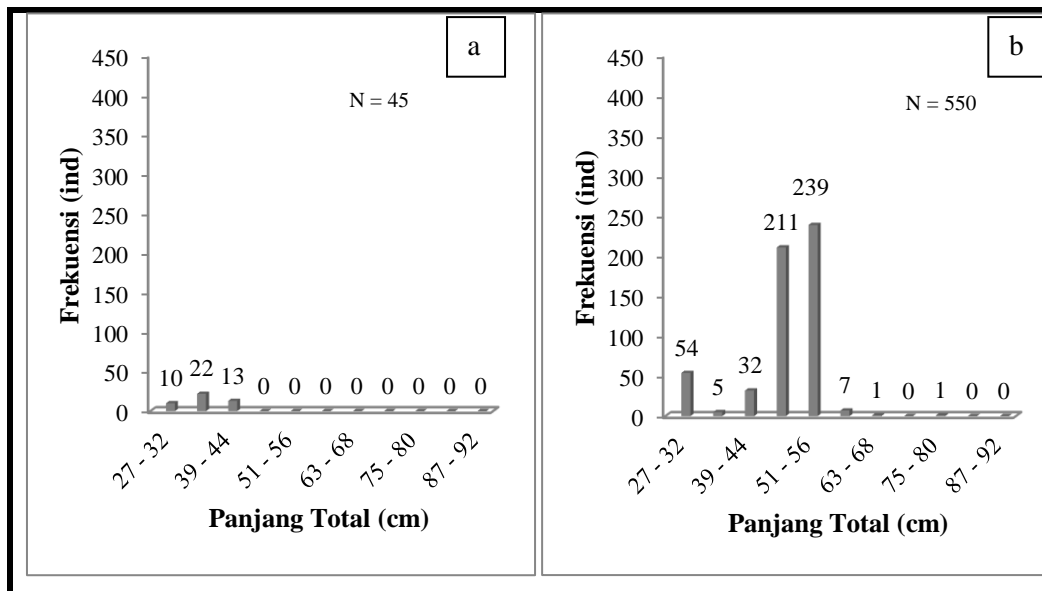
Bulan Februari 2017 panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 27 cm dan 77 cm. Pada bulan Maret 2017 panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 34 cm dan 90 cm. Pada bulan April 2017 panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 42 cm dan 61 cm. Secara keseluruhan frekuensi ikan terbanyak adalah 672 pada interval 51-56 cm, panjang minimum 27 cm dan panjang maksimum 90 cm.

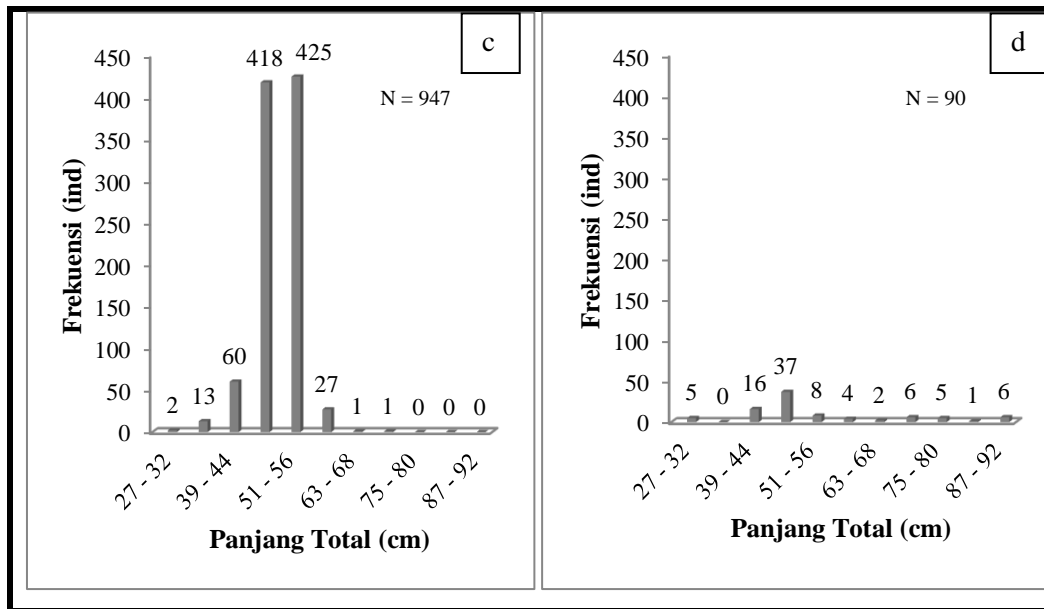
Hasil analisis frekuensi panjang dapat dilihat pada Gambar 3, sebaran frekuensi panjang yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 27-90 cm. Panjang maksimum ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsang sebesar 90 cm, sedangkan menurut Griffiths *et al.* (2010) panjang maksimum ikan tongkol abu-abu mencapai 145 cm, hal ini mengindikasikan bahwa tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsang didominasi oleh ikan berukuran kecil yang menunjukkan bahwa ikan masih dalam masa pertumbuhan yang seharusnya tidak boleh ditangkap.

Ukuran ikan tongkol abu-abu pada saat pertama kali matang gonad di Perairan Langa adalah 40,34 cmFL (Wagiyo dan Febrianti 2015), Perairan Taiwan 37 cm, dan Thailand 40-43 cm (Abdussamad *et al.* (2012)). Berdasarkan hasil penelitian ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsang, terdapat 1601 ikan dari total 1632 (98 %) ikan yang ditangkappada usia sebelum matang gonad dan pada saat matang gonad menunjukkan ikan

tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong mengalami penangkapan yang sangat tinggi.

Ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong didapatkan dari empat lokasi penangkapan yaitu : 1). Pantai Utara Indramayu 2). Laut Utara Jawa (WPP RI 712) 3). Laut Cina Selatan, Laut Natuna dan Selat Karimata (WPP RI 711) dan 4). Laut Aru, Laut Arafuru dan Timor (WPP RI 718). 45 ekor ikan tongkol abu-abu berasal dari Pantai Utara Indramayu dengan panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 34 cm dan 42 cm. 550 ekor ikan tongkol abu-abu berasal dari Laut Utara Jawa (WPP RI 712) dengan panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 37 cm dan 77 cm. 947 ekor ikan tongkol abu-abu berasal dari Laut Cina Selatan, Laut Natuna dan Selat Karimata dengan panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 27 cm dan 69 cm. 90 ekor ikan tongkol abu-abu berasal dari Laut Aru, Laut Arafuru dan Timor dengan panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol abu-abu adalah 40 cm dan 90 cm.





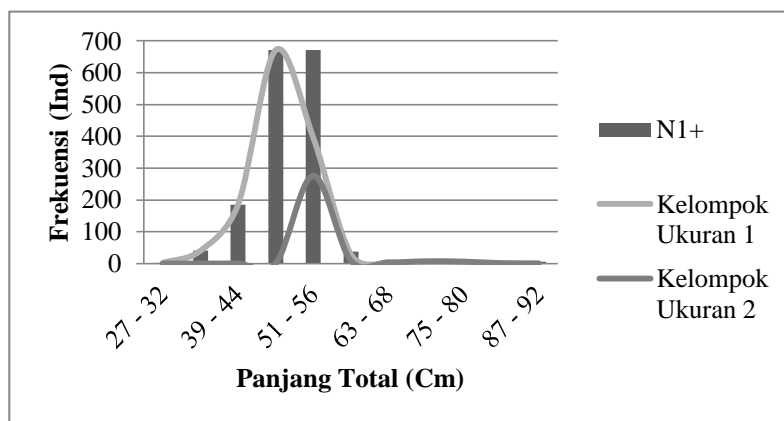
Gambar 3. Distribusi Frekuensi Panjang Ikan Tongkol Abu-abu Berdasarkan Lokasi Penangkapan a) Pantai Utara Jawa b) Laut Utara Jawa (WPP RI 712) c) Laut Cina Selatan, Laut Natuna, Selat Karimata (WPP RI 711) d) Laut Arafuru, Laut Aru, Timor (WPP RI 718)

Berdasarkan hasil penelitian, ukuran terkecil ikan tongkol abu-abu yang didaratkan yaitu 29 cm. Nilai ini sama dengan ikan yang didaratkan di Perairan Langsa namun lebih besar dibandingkan dengan ikan yang tertangkap di perairan Australia yaitu sebesar 23,8 cm (Griffiths *et al.* 2010), di Samudera Hindia sebesar 15 cm (Sharma *et al.* 2012) dan di perairan Selatan India sebesar 23 cm (Abdussamad *et al.* 2012).

Perbedaan nilai ukuran ikan yang didaratkan di PPI Karangsong dengan penelitian di Australia, Samudera Hindia dan Perairan Selatan India menunjukkan ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki pertumbuhan yang lebih baik. Perbedaan kisaran panjang ikan tongkol diduga karena perbedaan alat tangkap yang digunakan, kondisi lingkungan dan variasi intensitas penangkapan (Motlagh *et al.* 2010 dalam Sofijanto dkk. 2016).

Kelompok Umur Tongkol Abu-abu

Hasil pemisahan kelompok ukuran dengan menggunakan metode Bhattacharya menunjukkan bahwa ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong terdiri atas dua kelompok ukuran seperti ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kelompok Ukuran Ikan Tongkol Abu-abu

Nilai indeks separasi antar kelompok ukuran yaitu 2,7. Hal ini menunjukkan bahwa pemisahan kelompok ukuran ikan tongkol abu-abu di atas dapat diterima dan digunakan untuk analisis selanjutnya.

Tabel 2. Panjang Rata-rata Tiap Kelompok Umur

No.	Panjang Rata-rata (cm)	Jumlah Sampel	Standar Deviasi	Indeks Separasi
1	49,5	1.323	4,81	-
2	72,8	303	4,84	2,7
Total		1626		

Berdasarkan hasil pemisahan kelompok umur ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong, diketahui terdapat dua kelompok umur. dengan panjang rata-rata 49,5 cm dan 72,8 cm. Kelompok umur ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki panjang rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan panjang rata-rata kelompok umur tongkol abu-abu di Australia, Thailand, Papua, India dan Oman, namun lebih kecil dibandingkan dengan ikan tongkol abu-abu di India pada penelitian Abdussamad *et al.* (2012).

Tabel 3. Estimasi Ukuran Ikan Berdasarkan Umur Di beberapa Lokasi

Sumber	Lokasi	Panjang Pada Umur Ke-				
		1	2	3	4	5
Serventy (1956)*	Australia	38	51	62	-	-
Chiamprecha (1978)*	Thailand	27	35	45	-	-
Klinmuang (1978)*	Thailand	31	49	-	-	-
Wilson (1981)*	Papua	42	69	87	99	107
Yesaki (1982)*	Thailand	30	47	-	-	-

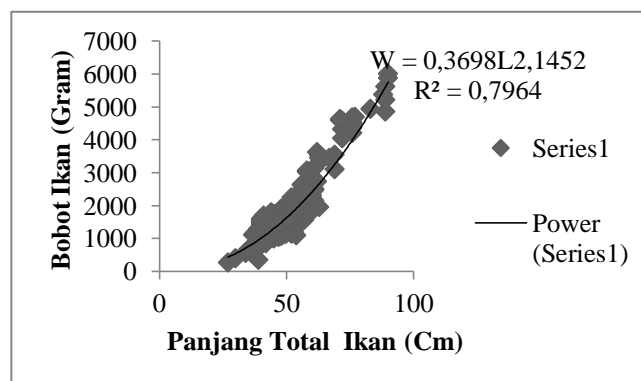
Silas <i>et al.</i> (1985)*	India	42	62	74	81	86
Supongpang and Saikliang (1987)*	Thailand	45	55	57	58	-
Prabhakar and Dudley (1989)*	Oman	30	51	68	-	-
Yesaki (1989)*	Thailand	46	72	87	96	101
Griffiths <i>et al.</i> (2010)*	Australia	27	66	91	-	-
Abdussamad <i>et al.</i> (2010)*	India	51	80	97	108	-
Penelitian ini	Laut Utara Jawa, Laut Natuna, Laut Cina Selatan dan Laut Arafura	49,5	72,8	-	-	-

Keterangan : *Sumber : Abdussamad *et al.* (2012)

Pertumbuhan Tongkol Abu-abu

Hubungan Panjang Bobot

Hasil analisis regresi linier diperoleh persamaan pertumbuhan $W = 0,3698L^{2,1452}$ dengan nilai b (*slope*) yaitu 2,1452 (Gambar 5). Dengan nilai b 2,1452 ($b < 3$) dapat dinyatakan bahwa sifat pertumbuhan ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong bersifat allometrik negatif yang menunjukkan keadaan ikan yang kurus dimana penambahan panjangnya lebih cepat dari penambahan bobotnya (Effendie 1997).



Gambar 5. Regresi Linier Hubungan Panjang Bobot Tongkol Abu-abu

Nilai koefisien b ikan tongkol abu-abu diberbagai negara didapatkan nilai yang berbeda-beda. Menurut Sumadhiharga (1991) dalam Jamal dkk. (2011) perbedaan nilai b

dipengaruhi oleh perbedaan musim dan tingkat kematangan gonad serta aktivitas penangkapan.

Parameter Pertumbuhan Ikan Tongkol Abu-abu (L_{∞} , K, dan t_0)

Pendugaan parameter pertumbuhan dianalisis menggunakan plot Ford Walford. Hasil perhitungan didapatkan nilai L_{∞} (Panjang maksimum secara teoritis / panjang asimtotik) sebesar 126 cm dan K (Koefisien pertumbuhan per satuan waktu) sebesar 0,36 dan t_0 sebesar -0,16 (Tabel 4).

Tabel 4. Nilai Parameter Pertumbuhan Tongkol Abu-abu

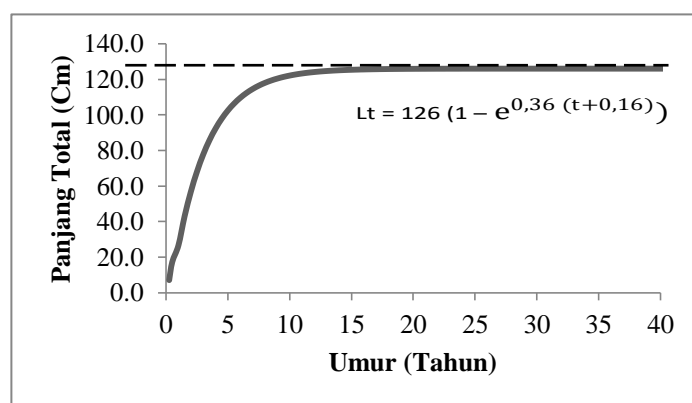
Sumber	Lokasi	Parameter Pertumbuhan		
		K	L_{∞} (cm)	t_0
Silas <i>et al.</i> (1985)*	India	0,49	93	-0,240
Supongpan and Saikliang (1987)*	Thailand	1,44	58,2	-0,027
Prabhakar and Dudley (1989)*	Oman	0,228	133,6	-
Yesaki (1989)*	Thailand	0,55	108	-
Itoh <i>et al.</i> (1999)*	Japan	1,70	55	-0,089
Griffiths <i>et al.</i> (2010)*	Australia	0,233	135,4	-0,02
Kaymaram <i>et al.</i> (2011)*	Iran	0,35	133,8	-
Abdussamad <i>et al.</i> (2012)*	India	0,51	123,5	-0,0319
Penelitian ini (2017)	Laut Utara Jawa, Laut Natuna, laut Cina Selatan dan Laut Arafura	0,36	126	-0,16

Keterangan : *Sumber : Abdussamad *et al.* (2012)

Hasil analisis menunjukkan panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 126 cm. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan ikan tongkol abu-abu di Perairan Oman 133,6 cm, Perairan Australia 135,4 cm dan di Iran sebesar 133,8 cm (Abdussamad *et al.* 2012). Nilai koefisien pertumbuhan sebesar 0,36 dan nilai t_0 sebesar -0,16. Nilai parameter pertumbuhan diatas menunjukkan bahwa ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki laju pertumbuhan yang lambat dengan panjang maksimum ikan 126 cm dan lamanya telur ikan tongkol abu-abu dierami selama 0,16 tahun atau mencapai 2 bulan.

Perbedaan nilai parameter pertumbuhan (L_{∞} , K , dan t_0) spesies ikan yang sama pada lokasi yang berbeda dipengaruhi faktor lingkungan dari masing-masing perairan tersebut seperti ketersediaan makanan, suhu perairan, oksigen terlarut, ukuran ikan dan kematangan gonad (Merta 1992 dalam Jamal dkk. (2011)) serta kecenderungan ketidaktepatan nilai parameter pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh komposisi ikan sampel yang dianalisis dengan cara atau metode yang digunakan (Widodo 1988 dalam Jamal dkk. (2011)).

Berdasarkan parameter pertumbuhan tersebut dilakukan analisis hubungan umur ikan (tahun) dan panjang ikan (cm) sehingga diperoleh kurva dugaan pertumbuhan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Kurva Pertumbuhan Panjang Ikan Tongkol Abu-abu

Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong adalah $L_t = 126 (1 - e^{-0,36(t+0,16)})$. Persamaan tersebut mengindikasikan bahwa ikan tongkol abu-abu mencapai panjang maksimum (126 cm) pada usia 15 tahun. Laju pertumbuhan tongkol abu-abu berbeda pada setiap ukuran umur, ikan yang lebih muda memiliki laju pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan ikan yang berumur tua. Cepat lambatnya pertumbuhan tongkol abu-abu pada umur muda dapat menjadi pertimbangan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan tongkol abu-abu yang berkelanjutan.

Faktor Kondisi

Nilai kondisi relatif hasil penelitian tertera pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai Kondisi Relatif Ikan Tongkol Abu-abu

Lokasi Penangkapan	W (gram)	L (Cm)	a	B	Kn
Pantai Utara	779	38	0,3698	2,1452	0,86
Indramayu					

Laut Utara					
Jawa (WPP RI 712)	1649	49	0,3698	2,1452	1,06
Laut Natuna, Laut Cina Selatan, Selat Karimata	1622	50	0,3698	2,1452	0,99
Laut Arafuru, Laut Aru, Timor	2114	54	0,3698	2,1452	1,10

Nilai kondisi relatif ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong berkisar antara 0,89-1,10. bergantung pada panjang lokasi penangkapannya. Nilai Kn pada saat ikan berukuran kecil mempunyai kondisi relatif yang tinggi dibandingkan dengan ikan yang berukuran lebih besar. Menurut Pantulu (1963) dalam Effendie (1997), nilai Kn berfluktuasi dengan ukuran ikan.

Saat ikan matang gonad, nilai Kn bisa menjadi lebih tinggi karena gonad ikan terisi oleh *cell sex* dan akan mencapai puncaknya pada saat sebelum pemijahan dengan nilai Kn berkisar antara 2-4. Apabila ikan yang lebih pipih makan nilai Kn berkisar antara 1-3 (Effendie 1997). Faktor kondisi ini mencerminkan karakteristik morfologi tubuh, kandungan lipid dan tingkat pertumbuhan (Stevenson dan Woods (2006) dalam Jamal dkk. 2011).

Berdasarkan lokasi penangkapannya, ikan tongkol abu-abu yang berasal dari Laut Arafura memiliki nilai Kn yang lebih tinggi, hal ini terjadi karena Laut Arafura merupakan salah satu perairan yang mengalami *upwelling* di Indonesia. Dalam proses *upwelling* ini terjadi penurunan suhu permukaan laut dan tingginya kandungan zat hara dibandingkan daerah sekitarnya yang merangsang perkembangan fitoplankton di permukaan. Karena perkembangan fitoplankton sangat erat kaitannya dengan tingkat kesuburan perairan, maka proses air naik selalu dihubungkan dengan meningkatnya produktivitas primer di suatu perairan dan selalu diikuti dengan meningkatnya populasi ikan di perairan tersebut (Nontji 1993 dalam Kemili dan Putri 2012).

Laju Mortalitas Ikan Tongkol Abu-abu

Pendugaan laju mortalitas alami ikan tongkol abu-abu dianalisis menggunakan rumus empiris Pauly (Sparre dan Venema 1999) dengan memasukkan nilai K sebesar 0,36 , nilai L_{∞} 126 cm dan suhu rata-rata perairan sebesar 28°C. Hasil analisis laju mortalitas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Laju Mortalitas Ikan Tongkol Abu-abu

Nomor	Laju	Nilai (per tahun)
1	Mortalitas total (Z)	1,224
2	Mortalitas alami (M)	0,565
3	Mortalitas Penangkapan (F)	0,659

Mortalitas penangkapan (F) berpengaruh terhadap nilai M, dimana kondisi stok dengan nilai $F > M$ mengindikasikan adanya gejala eksploitasi yang berlebih. Hasil perhitungan didapatkan nilai mortalitas total (Z) sebesar 1,224/tahun, mortalitas alami sebesar 0,565/tahun dan mortalitas akibat penangkapan sebesar 0,659/tahun.

Laju mortalitas penangkapan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan laju mortalitas alami. Hal ini menunjukkan bahwa kematian ikan tongkol abu-abu lebih besar disebabkan oleh kegiatan penangkapan. Tingginya laju mortalitas penangkapan dan menurunnya laju mortalitas alami dapat menunjukkan terjadinya *growth fishing* yaitu sedikitnya jumlah ikan tua karena ikan muda tidak sempat mengalami pertumbuhan karena tertangkap.

Laju Eksploitasi Ikan Tongkol Abu-abu

Mortalitas akibat eksploitasi tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong sebesar 0,54, nilai laju eksploitasi tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong memiliki nilai yang sama dengan laju eksploitasi lobster pasir di perairan Aceh Barat (Kembaren dan Nurdin 2015). Bila dibandingkan dengan laju eksploitasi optimum yang dikemukakan oleh Sparre dan Venema (1999) yaitu sebesar 0,5. Nilai tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan laju eksploitasi ikan tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong mengarah pada kondisi penangkapan berlebih (*over exploitation*) sehingga penangkapan ikan tongkol abu-abu harus dibatasi dan dikelola dengan baik.

Strategi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tongkol Abu-abu

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa indikasi bahwa mortalitas pada tongkol abu-abu lebih mengarah kepada mortalitas penangkapan dimana tongkol abu-abu lebih banyak mengalami kematian diakibatkan oleh aktivitas penangkapan. Indikasi dapat dilihat dari kondisi stok tongkol abu-abu yang jumlah yang ditangkap didominasi oleh ikan yang berukuran kecil dan belum matang gonad sekitar 69% dari total ikan yang didaratkan. Untuk menciptakan pengelolaan sumberdaya tongkol abu-abu yang optimum dan berkelanjutan, diperlukan beberapa tindakan pengelolaan diantaranya :

1. *Gillnet* yang digunakan harus memiliki *mesh size* yang berukuran lebih dari 4 inci sehingga memberikan kesempatan bagi ikan-ikan kecil untuk tumbuh dan ikan yang matang gonad untuk berpijah.
2. Pengaturan batasan ukuran ikan yang boleh ditangkap yaitu ikan yang memiliki panjang total melebihi 51 cm agar ikan dapat bereproduksi sehingga kelangsungan hidup dari tongkol abu-abu dapat berlangsung.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Frekuensi panjang tongkol abu-abu yang didaratkan di PPI Karangsong berkisar antara 27-90 cm yang menunjukkan ikan tongkol abu-abu berukuran kecil, dengan dominasi kelompok ukuran 45-50 cm dan 51-56 cm. Terdiri dari dua kelompok umur. Kelompok umur pertama dengan panjang rata-rata 49,5 cm dan kelompok umur kedua dengan panjang rata-rata 72,8 cm.
2. Persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy tongkol abu-abu adalah $L_t = 126 (1 - e^{0,36(t+0,16)})$. Pola pertumbuhan tongkol abu-abu menunjukkan pola pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai $b = 2,1452$ yang menunjukkan keadaan ikan yang kurus dimana pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan bobotnya.
3. Laju mortalitas total tongkol abu-abu sebesar 1,224 per tahun. Laju mortalitas alami sebesar 0,565 pertahun dan laju mortalitas akibat penangkapan sebesar 0,659 per tahun. Menunjukkan bahwa kematian ikan tongkol abu-abu lebih besar disebabkan oleh kegiatan penangkapan.
4. Laju eksploitasi tongkol abu-abu sebesar 0,54 per tahun. Mengindikasikan bahwa sumberdaya tongkol abu-abu mengalami *overfishing*.

SARAN

Saran berdasarkan hasil penelitian ini yaitu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aspek reproduksi, upaya penangkapan sehingga sumberdaya tongkol abu-abu dapat menjadi bahan masukan bagi pengelolaan tongkol abu-abu yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Staff Koperasi Perikanan Laut Mina Sumitra dan Staff TPI Karangsong yang telah memberikan informasi dan perizinan selama penelitian. Terima kasih juga kepada Aida, Kalysta, Nurma, Zais, Fathin, Syafar dan Rifqi yang telah membantu penulis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, E.M., K.P. Said Koya, Shubhadeep Ghosh, Prathibha Rohit, K.K. Joshi, B. Manojkumar, D. Prakasan, S. Kemparaju, M.N. K. Elayath, H.K. Dhokia, Manju Sebastine and K.K Bineesh. 2012. Fishery, Biology and Population Characteristic of Longtail tuna, *Thunnus tonggol* (Bleeker 1851) Caught Along the Indian Coast. *Indian Journal Fisheries*, 59 (2) : 7-16.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatara. Yogyakarta.
- Griffiths, S. P., J. Pepperell, M. Tonks, W. Sawynok, L. Olyott, S. Tickell, M.Zischke, J. Lynne, J. Burgess, E. Jones, D. Joyner, C. Makepeace and K. Moyle. 2010. *Biology, Fisheries and Status of Longtail Tuna(Thunnus tonggol), With Special Reference to Recreational Fisheries in Australian Waters*. FRDC Final Report 2008/058. 101 p.
- Jamal, M., M. F. A. Sondita, J. Haluan dan B. Wiryawan. 2011. Pemanfaatan Data Biologi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dalam Rangka Pengelolaan Perikanan Bertanggung Jawab di Perairan Teluk Bone. *Jurnal Natur Indonesia*, 14 (1) : 107-113.
- Kembaren, D.D dan E. Nurdin. 2015. Distribusi dan Parameter Populasi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) di Perairan Aceh Barat. *Bawal*, 7 (3) : 121-128.
- Kemili, P dan M. R. Putri. 2012. Pengaruh Durasi dan Intensitas Upwelling Berdasarkan Anomali Suhu Permukaan Laut Terhadap Variabilitas Produktivitas Primer di Perairan Indonesia. *Jurnal Ilmu Teknologi Kelautan Tropis*, 4 (1) : 66-79

- Koperasi Perikanan Laut Mina Sumitra. 2016. *Ikhtisar Produksi Bulanan*. Koperasi Perikanan Laut Mina Sumitra. Indramayu.
- Sharma, R., M. Herrera and J. Million. 2012. *Indian Ocean Neritic Tuna stock Assesment (Kawakawa and Longtailtuna): Using Surplus Production Models With Effort:An Observations Error Based Approach*. Second Working Party on Neritic tunas, Penang, Malaysia,19-21 November. IOTC-WPNT: 2-25.
- Sofijanto, M.A., R. Kristina dan H. Subagio. 2016. Rasio Jenis Kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) yang Tertangkap pada Pukat Cincin Berlampu Setan di Perairan Lamongan. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan 2016*, 27 Juli 2016, Universitas Trunojoyo Madura. Madura : 64-69.
- Sparre P dan S.C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis* (edisi terjemahan). Kerjasama organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 483 hlm.
- Wagiyo, K dan E. Febrianti. 2015. Aspek Biologi dan Parameter Populasi Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tonggol*) di Perairan Langsa dan Sekitarnya. *Bawal*, 7 (2) : 59-66.

**PEMETAAN DISTRIBUSI POPULASI IKAN LALAWAK
(*Barbodes balleroides*) DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CIMANUK
PADA PROSES PENGGENANGAN WADUK JATIGEDE
*The Mapping of Population Distribution of Barb (*Barbodes balleroides*) in Cimanuk
Watershed of the Jatigede Reservoir Innundation***

Oleh:

Aisyah Dwi N R¹, Sriati², Herman Hamdani² dan Titin Herawati³

¹Mahasiswa Jurusan Perikanan Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Bidang Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

³ Dosen Bidang Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Email : aisyahdwi48@gmail.com

ABSTRACT

The purposes research is to analyze the population distribution of Barb in Cimanuk Watershed of the Jatigede Reservoir Innundation. This research was conducted at Aquaculture Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences Padjadjaran University on February until April 2017. This research used survey method with descriptive explorative analysis. Sample of barbs was 387 fishes. The research parameters observed includes distribution of sizes, length and weight relationship, conditions factor, sex ratio, the level of gonad maturity, gonado somatic index and water quality. Barb fish caught in Jatigede Reservoir with the smallest size was 120 mm weight 21 g, and the largest size was 288 mm weight 386 g. Results of research obtained 10 structure size with a length of barb 120 - 299 mm, with the highest frequency of length that is on the group size of 210 - 227 mm by 37,21%. Growth pattern of barb was positive allometric. Condition factor ranges between 0.99 - 1.85. Sex ratios of barb unbalanced and dominated by male fish. The level of gonad maturity most commonly found that level II and level III of 32,82% or as many as 127 fishes. Gonado Somatic Index of females barb are larger than the male barb, the female barb from 0,10% - 28,31% and male barb from 0,04% - 5,42%. The distribution of barb between stations tended evenly, with peak spawning allegedly in May. Station 1 more favorable for barb female to reproduce.

Keywords : *Barb, Cimanuk, population distribution*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis distribusi populasi ikan lalawak di Daerah Aliran Sungai Cimanuk pada Proses Penggenangan Waduk Jatigede. Penelitian dilakukan Laboratorium Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran pada bulan Februari hingga April 2017. Penelitian menggunakan metode survey dengan analisis data secara deskriptif eksploratif. Sampel ikan lalawak yang tertangkap selama penelitian sebanyak 387 ekor. Parameter penelitian yang diamati di laboratorium meliputi distribusi ukuran, hubungan panjang bobot, faktor kondisi, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, dan alkalinitas. Parameter penelitian yang dilakukan secara insitu yaitu pH, suhu, kedalaman, kecepatan arus, dan substrat. Ikan lalawak yang tertangkap

terkecil berukuran 120 mm bobot 21 g dan terbesar berukuran 288 mm dengan bobot 386 g. Hasil penelitian diperoleh 10 struktur ukuran panjang dengan selang kelas panjang ikan lalawak yang tertangkap adalah 120 - 299 mm, dengan frekuensi panjang terbanyak pada selang kelas panjang 210 – 227 mm sebesar 37,21 %. Pola pertumbuhan ikan lalawak bersifat allometrik positif. Faktor kondisi berkisar antara 1,02 – 1,07. Rasio kelamin ikan lalawak selama penelitian tidak seimbang dan didominasi ikan jantan. TKG yang dominan ditemukan yaitu pada TKG II dan TKG III sebesar 32,82 % atau sebanyak 127 ekor ikan lalawak. Indeks Kematangan Gonad ikan lalawak betina lebih besar dari ikan lalawak jantan, ikan lalawak betina berkisar antara 0,10 – 28,31% sedangkan ikan lalawak jantan berkisar antara 0,04 – 5,42%. Distribusi ikan lalawak antar stasiun cenderung merata, disduga puncak pemijahan pada bulan Mei. Stasiun 1 lebih disenangi ikan lalawak betina untuk bereproduksi.

Kata Kunci : *Lalawak, Cimanuk, distribusi populasi*

PENDAHULUAN

Waduk Jatigede yang baru saja diresmikan merupakan waduk yang membendung Daerah Aliran Sungai Cimanuk, DAS Cimanuk memiliki beberapa spesies ikan asli (*indigenous species*), ditemukan sekitar 11 jenis ikan. Ikan yang dominan adalah gengghek dan lalawak (Warsa *et al.* 2016). Salah satu jenis ikan yang telah berstatus langka dan hidup di perairan umum adalah Ikan Lalawak. Ikan Lalawak perlu didomestikasi karena sangat potensial untuk dijadikan ikan konsumsi, karena selain ukurannya yang relatif besar juga rasa dagingnya yang enak, serta potensi reproduksinya cukup tinggi (Yulfiperius 2006).

Ikan Lalawak belum menjadi jenis ikan yang terancam punah namun ikan ini perlu mendapat perhatian karena di beberapa lokasi keberadaannya sudah sangat berkurang (Sjafei *et al.* 2001). Hasil penelitian mengenai inventarisasi dan identifikasi ikan yang dapat beradaptasi di Waduk Jatigede pada tahap inundasi awal (Andani 2016), ikan lalawak merupakan yang terbanyak ditemukan terdapat sekitar 261 ekor (58,13%).

Berdasarkan hasil komunikasi dengan nelayan di Waduk Jatigede, ikan lalawak di daerah Cipaku, Kabupaten Sumedang sedikit ditemukan karena ikan lalawak termasuk ikan yang dapat hidup di perairan yang berarus deras, sedangkan saat ini habitatnya telah berubah menjadi tergenang (lentik). Faktor penyebab menurunnya jumlah jenis ikan menurut Moyle & Leidy (1992), adalah degradasi dan kepunahan habitat, pencemaran, introduksi ikan asing dan eksploitasi komersial. Selain itu perubahan iklim global (*global climate change*) juga merupakan ancaman terhadap kelangsungan hidup ikan (Mamangkey 2011). Kepunahan ikan air tawar diperkirakan berkisar 78% disebabkan oleh perubahan habitat, hilangnya fungsi sebagai tempat hidup, mencari makan, berkembangbiak dan berlindung menyebabkan ikan tidak mampu beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi di dalam lingkungan hidupnya. (Wargasmita 2004 *dalam* Mamangkey 2010).

Suatu proses pembangunan atau perubahan tata guna lahan pada suatu badan perairan memiliki pengaruh terhadap ekosistem perairan, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa contoh dampak pembangunan bendungan dan sejenisnya adalah penurunan populasi spesies *Chitala* sp. dan beberapa jenis ikan asli dan ekonomis di Sungai Kampar Riau akibat pembangunan Waduk Kutopanjang dan hilangnya spesies ikan asli Sungai Cincingguling akibat dibangunnya Waduk Sempor Jawa Tengah (Putri *et al.* 2013 dalam Nizar 2014). Adanya perubahan struktur komunitas ikan di Sungai Erro Spanyol, yaitu adanya peningkatan dalam kepadatan populasi ikan, terutama pada spesies yang lebih kecil namun terjadi penurunan pada ikan-ikan yang berukuran lebih besar (Miranda *et al.* 2005 dalam Nizar 2014). Bendungan sangat mempengaruhi komposisi dan struktur komunitas ikan di Brazil. Spesies yang paling terkena dampak adalah *rheophilics* dan ikan yang memiliki kebiasaan migrasi jarak jauh yang memerlukan habitat yang berbeda untuk memenuhi siklus hidup mereka (Agostinho *et al.* 2008 dalam Nizar 2014).

Distribusi populasi ikan mencakup distribusi frekuensi panjang, aspek pertumbuhan dan distribusi kematangan gonad. Menanggulangi hal tersebut, perlu ada upaya konservasi untuk menjaga ikan – ikan *indigenou*s tetap lestari. Salah satu langkah awal dalam melakukan konservasi yaitu dengan melakukan pemetaan distribusi populasi pada ikan lalawak di DAS Cimanuk, sehingga akan diperoleh data – data yang mendukung untuk kepentingan konservasi. Penyajian distribusi dalam bentuk peta dapat mempermudah dalam visualisasi distribusi untuk kepentingan konservasi.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah ikan lalawak, sampel air, aquades, HCl 0,1 N, indikator *phenolphthalein* dan *metil orange*. Alat yang digunakan adalah timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g, penggaris dengan ketelitian 0,1 mm, jaring insang dan alat pancing, *dissecting set*, seperangkat alat titrasi, kamera, pH meter dengan ketelitian 0,01, thermometer dengan ketelitian 0,1°C, botol sampel ukuran 600 ml, *cool bag*, dan software pengolah data (*Software ArcGIS 10.2.2* dan *Microsoft Excel 2016*).

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut : Parameter perairan diamati di tiap stasiun, diantaranya kedalaman, kecepatan arus, substrat, pH, alkalinitas, dan suhu. Sampel ikan diperoleh dari hasil tangkapan masyarakat. Pengambilan sampel ikan dilakukan dalam waktu 3 bulan dengan periode pengulangan 1 bulan 1 kali. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring dan alat pancing. Ikan yang tertangkap kemudian dimasukkan ke

dalam *cool bag* untuk dianalisis di laboratorium. Parameter yang diamati diantaranya Frekuensi panjang dan bobot, Tingkat Kematangan Gonad dan Indeks Kematangan Gonad.

Metode yang digunakan adalah metode survey. Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Cara pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dan metode sensus. Data sekunder yang digunakan diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Barat, Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Barat dan hasil wawancara kepada nelayan. Pengambilan sampel ikan dilakukan di 3 stasiun Daerah Aliran Sungai Cimanuk :

1. Stasiun I (S I) di daerah Sasak Beusi, berada di Kabupaten Garut pada koordinat 7°02'39.5"LS dan 107°59'17.3"BT
2. Stasiun II (S II) di daerah Cisurat, berada di Kabupaten Sumedang pada koordinat 6°56'46.9"LS dan 108°05'15.5"BT
3. Stasiun III (S III) di daerah Tomo, berada di Kabupaten Sumedang pada koordinat 6°48'0.04"LS dan 108°06'28.26"BT

Distribusi Frekuensi Panjang

Distribusi frekuensi panjang diperoleh dengan menentukan selang kelas, nilai tengah kelas, dan frekuensi dalam setiap selang kelas struktur ukuran panjang. Dari data interval kelas tersebut, ditentukan kohort (kelompok umur) metode Battacharya (1967).

Pola Pertumbuhan

Analisis pola pertumbuhan ikan menggunakan rumus persamaan (King 1995):

Keterangan :

W = Bobot total (gram)
 L = Panjang ikan (mm)
 a = *intercept*
 b = *slope*

$$W = aL^b$$

Faktor Kondisi

Perhitungan faktor kondisi atau indeks ponderal menggunakan sistem metrik (K). Mencari nilai K digunakan rumus :

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan :

- K = Faktor kondisi relatif
 W = Bobot total (gram)
 L = Panjang ikan (mm)
 a = *intercept*
 b = *slope*

Rasio Jenis Kelamin

Rasio Jenis Kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan betina yang diperoleh sesuai dengan Haryani (1998), adalah sebagai berikut :

$$\text{Rasio kelamin} = \frac{J}{B}$$

Keterangan :

- J = Jumlah ikan jantan (ekor),
 B = Jumlah ikan betina (ekor)

Penentuan seimbang atau tidaknya rasio jenis kelamin jantan dan betina dilakukan dengan pengujian menggunakan uji *Chi-Square* pada selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05\%$) (Walpole 1992).

Dengan rumus perhitungan :

$$\chi^2 \text{ hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan :

- χ^2 hitung = *Chi-square* hitung
 O_i = frekuensi ke-i
 e_i = frekuensi harapan ke-1
 k = kelompok pengamatan penangkapan ikan

Tingkat Kematangan Gonad

Penentuan tingkat kematangan gonad berdasarkan pengamatan secara morfologi dengan mengacu pada kriteria Tingkat Kematangan Gonad (TKG) Effendi (1979).

Indeks Kematangan Gonad

Perhitungan Indeks Kematangan Gonad (IKG) mengacu kepada Effendie (1992) dengan rumus :

$$IKG = \frac{Bg}{Bi} \times 100\%$$

Keterangan :

IKG = Indeks kematangan gonad

Bg = Bobot gonad (gram)

Bi = Bobot ikan (gram)

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis berdasarkan stasiun dan berdasarkan waktu. Analisis data menggunakan metode deskriptif eksploratif dan akan disajikan dalam bentuk peta, gambar, grafik, tabel dengan bantuan software perangkat lunak *ArcMap GIS 10.2* dan *Microsoft Excel 2016*. Perbedaan jenis kelamin antar stasiun diuji dengan menggunakan metode *Chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Tempat Penelitian

Tempat Penelitian terdiri dari 3 stasiun di Daerah Aliran Sungai Cimanuk, yaitu perairan di Wilayah Sasak Beusi, Desa Cisurat, dan Kecamatan Tomo. Stasiun tersebut dipilih untuk menjadi tempat penelitian karena mewakili DAS Cimanuk yang merupakan habitat ikan lalawak. Stasiun tersebut merupakan tempat yang biasa dijadikan tempat untuk menangkap ikan di sekitar DAS Cimanuk oleh masyarakat sekitar. Penangkapan dilakukan dengan menggunakan jaring insang dan pancing.

Stasiun 1 terdapat di Wilayah Sasak Beusi, Kecamatan Limbangan, yang merupakan DAS Cimanuk yang termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Garut, Jawa Barat. Karakteristik lokasi yaitu dekat dengan permukiman warga dan jalan raya. Lokasi tersebut biasa digunakan warga untuk kegiatan penangkapan ikan air tawar menggunakan jaring insang.

Stasiun 2 terdapat di Desa Cisurat, Kecamatan Wado, yang merupakan DAS Cimanuk yang termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Lokasi tersebut terletak 38 km dari Waduk Jatigede. Aliran Sungai di Cisurat merupakan Daerah Aliran Sungai yang tidak digenangi Waduk Jatigede. Karakteristik lokasi yaitu dekat dengan areal persawahan. Lokasi tersebut biasa digunakan warga untuk kegiatan penangkapan ikan air tawar menggunakan alat tangkap pancing.

Stasiun 3 terletak di Kecamatan Tomo, yang merupakan DAS Cimanuk yang termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Karakteristik lokasi yaitu dekat dengan

jalan raya. Lokasi tersebut biasa digunakan warga untuk kegiatan penangkapan ikan air tawar menggunakan alat tangkap pancing. Di lokasi tersebut banyak terdapat tumbuhan darat jenis *Mimosa pigra* yang berada di pinggiran sungai.

Kondisi Umum Perairan

Kondisi perairan diperoleh dari hasil pengukuran parameter perairan yang dilakukan di lapangan. Parameter perairan yang diukur yaitu alkalinitas, suhu ($^{\circ}\text{C}$), pH, kedalaman (m) kecepatan arus (m/s), dan substrat (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kondisi Umum Perairan

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
pH	8,01	8,11	8,21
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	24,8	25,1	30,4
DO (mg/L)	6,2	6,6	6,4
Kec. Arus (m/s)	1,17	0,57	1,41
Kedalaman (m)	4,2	3,8	3,8
Alkalinitas (mg/L)	102	103	105

Rata-rata suhu perairan di daerah penelitian yaitu 25°C - 30°C . Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh intensitas matahari yang disebabkan waktu pengukuran sampel yang berbeda yang dapat meningkatkan suhu perairan hingga $30,4^{\circ}\text{C}$. Huet (1971) dalam Susilo (2003), menyatakan bahwa organisme akuatik dapat hidup baik pada suhu 20°C - 30°C . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rumondang (2013), bahwa kisaran suhu tersebut juga mendukung untuk pertumbuhan fitoplankton yang merupakan makanan ikan *brek*. Kisaran suhu untuk mendukung pertumbuhan fitoplankton di perairan antara 20°C - 30°C . (Effendi 2003).

Pada penelitian ini diperoleh bahwa arus mempengaruhi keberadaan ikan lalawak, hal ini dapat dilihat bahwa pada stasiun 1 dan 3 dengan rata-rata kecepatan arus yang paling cepat diperoleh hasil tangkapan yang cukup tinggi. Odum (1993) menyatakan bahwa kecepatan arus sangat dipengaruhi oleh kemiringan, kedalaman, dan lebar sungai, sehingga kecepatan arus di sepanjang aliran sungai dapat berbeda – beda yang selanjutnya dapat mempengaruhi tipe substrat dasar sungai. Secara umum, tipe substrat di berbagai lokasi penelitian yaitu berlumpur. Kedalaman sungai dapat berubah-ubah menurut kondisi lingkungan di sekitarnya yang biasanya dipengaruhi oleh curah hujan. Kisaran kedalaman terendah yaitu pada stasiun 1, diduga karena adanya batu – batu besar di aliran sungai pada

stasiun 1. Menurut Leopold *et al.* (1964) dalam Maryono (2008), sungai dengan kedalaman kurang dari 10 m tetapi memiliki debit yang besar, dapat digolongkan sebagai sungai besar.

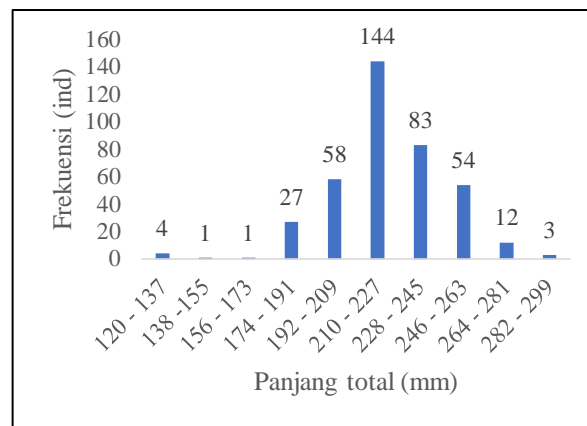
Nilai pH yang terukur selama penelitian berkisar antara 8,01 – 8,22. Pescod (1973) dalam Susilo (2003) menyatakan bahwa pH yang ideal untuk perikanan adalah 6,5 – 8,5. Secara umum, pH di daerah penelitian tergolong bersifat basa dan masih dalam kisaran yang sesuai untuk perikanan yaitu 6 – 9 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 tahun 2001. Kisaran oksigen berbeda pada setiap stasiun penelitian, hal ini dikarenakan perbedaan kondisi fisik perairan. Oksigen terlarut yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 6,2 – 6,6 mg/L. Swingle (1969) dalam Effendi (2003) menyatakan bahwa semua organisme akuatik termasuk ikan lalawak menyukai kondisi oksigen terlarut > 4.0 mg/L. Ikan membutuhkan oksigen terlarut dalam jumlah cukup untuk melakukan aktifitas fisiologi. Kisaran oksigen terlarut yang ditemukan selama penelitian dipandang mampu mendukung kehidupan ikan lalawak.

Kisaran nilai alkalinitas pada setiap stasiun adalah 102 - 105 mg/L. Menurut Boyd (1988) dalam Effendi (2003) nilai alkalinitas perairan berkisar antara 5 hingga ratusan mg/L CaCO_3 . Berdasarkan pernyataan tersebut, nilai dari hasil pengamatan berada diantara kisaran yang disarankan. Secara umum nilai alkalinitas DAS Cimanuk yaitu lebih besar dari 100 mg/l berarti DAS Cimanuk tergolong produktif. Selain alkalinitas, derajat keasaman (pH), suhu, dan kecepatan arus, terdapat juga parameter curah hujan yang dapat mempengaruhi kondisi perairan sungai. Pada stasiun penelitian, titik yang terlewati oleh stasiun pengamatan curah hujan hanya ada 2, yaitu Stasiun Leuwigoong (Stasiun 1) dan Stasiun Pamulihan (Stasiun 2).

Berdasarkan data rata – rata curah hujan tahun 2016, terlihat pada bulan pengambilan sampel (Februari – April 2017) rata – rata curah hujan merupakan yang terbesar dibandingkan bulan – bulan lainnya pada tahun 2016. Semakin tinggi curah hujan, maka semakin tinggi debit aliran air sungai, artinya kecepatan arus pun meningkat. Hal tersebut mengakibatkan kecepatan arus saat pengambilan sampel merupakan arus yang sangat cepat dan mempengaruhi hasil tangkapan. Menurut Muchtar dan Abdullah (2007) dalam Neno dkk (2016) faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya debit sungai adalah hujan, topografi, geologi keadaan tumbuh – tumbuhan dan manusia.

Distribusi Frekuensi Panjang

Hasil tangkapan ikan lalawak selama penelitian dalam presentase, menunjukkan bahwa terdapat 2 (dua) selang kelas panjang yang mendominasi, yakni 210 – 227 mm sebanyak 37,21 % dan 228 – 245 mm sebanyak 21,45%. (Gambar 1).



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Panjang Selama Penelitian

Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu suhu dan makanan (Effendi 1997), dengan asumsi bahwa ikan sampel yang diambil sudah mewakili populasi. Kisaran panjang ikan lalawak yang tertangkap selama bulan Februari sampai April 2017 berkisar antara 120 – 299 mm dengan modus distribusi frekuensi berada pada selang kelas 210 – 227 mm. Menurut Lowe-McConnel (1987) dalam Novitriana (2004), terjadinya fluktuasi pada kondisi perairan, adanya migrasi ikan, mortalitas serta pemijahan akan menyebabkan fluktuasi terhadap suatu populasi ikan. Laju pertumbuhan ikan lalawak baik panjang ataupun bobot selain dipengaruhi oleh waktu pemijahan, dipengaruhi pula oleh ketersediaan makanan alami di perairan. Kondisi lingkungan perairan dengan persediaan makanan alami yang melimpah akan membuat pertumbuhan ikan lebih cepat.

Berdasarkan hasil pemisahan kelompok umur ikan lalawak di DAS Cimanuk, diketahui terdapat dua kelompok umur. Kelompok umur pertama dengan panjang rata-rata 218,45 mm dan kelompok umur kedua dengan panjang rata-rata 248,47 mm, sementara terdapat 1 ekor ikan lalawak yang tidak termasuk ke dalam kelompok ukuran pertama maupun kedua (Tabel 2).

Tabel 2. Kelompok Umur Ikan Lalawak Selama Penelitian

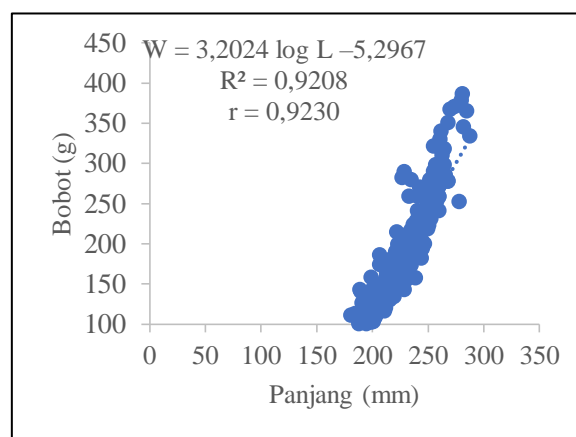
Kohort ke-	L (t)	Jumlah individu (N)
1	218,45 mm	254
2	248,67 mm	132
Total		386

Hubungan Panjang Bobot

Hasil perhitungan panjang bobot dari 387 ekor ikan lalawak diperoleh persamaan $W = 3,2024 \log L - 5,2967$ (Gambar 2). Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh nilai b untuk

ikan lalawak yaitu sebesar 3,2024, sehingga pertumbuhan ikan lalawak termasuk tipe pertumbuhan allometrik positif yaitu pertumbuhan bobot lebih cepat daripada pertumbuhan panjangnya. Secara umum, nilai b tergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, kedalaman, alkalinitas, letak geografis dan teknik sampling (Jenning *et al.* 2001) dan juga kondisi biologis seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Froese 2006).

Hasil analisis regresi untuk ikan lalawak terdapat hubungan antara panjang dan bobot dengan korelasi (r) sebesar 0,9230 menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara pertumbuhan dan bobot. Nilai koefisien determinasi (R^2) yakni sebesar 92% ($R^2 = 0,9208$) (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan Panjang dan Bobot Ikan Lalawak

Faktor Kondisi

Ikan lalawak yang tertangkap selama penelitian memiliki faktor kondisi yang bervariasi. Faktor kondisi ikan lalawak di Daerah Aliran Sungai Cimanuk cenderung meningkat nilainya saat memasuki waktu pemijahan (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai Kondisi Relatif Ikan Lalawak

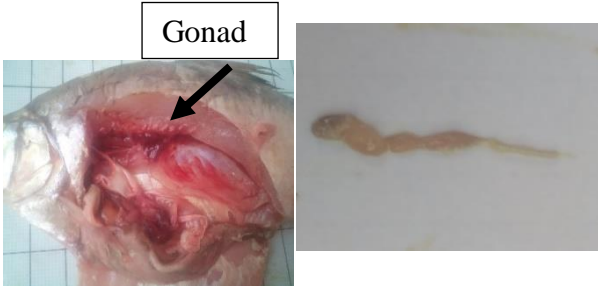
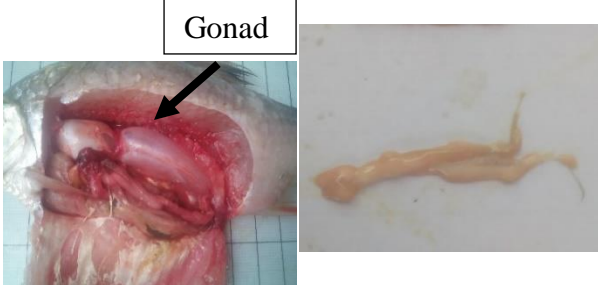

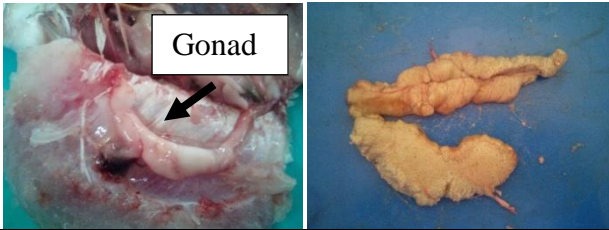
Stasiun	W (gram)	L (mm)	a	b	K
1	191	228	0,000005	3,2024	1,07
2	176	225	0,000005	3,2024	1,03
3	161	217	0,000005	3,2024	1,06

Nilai kondisi relatif ikan lalawak di DAS Cimanuk yaitu berkisar 1,03 – 1,07. Menurut Effendie (1997) bahwa bila faktor kondisi berkisar antara 3 – 4 menunjukkan tubuh ikan agak pipih dan bila berkisar 1 – 2 menunjukkan tubuh kurang pipih.




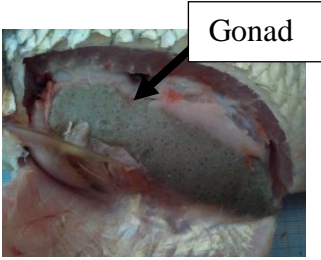
Tingkat Kematangan Gonad


Tingkat kematangan gonad ikan lalawak jantan (Tabel 4) dan ikan lalawak betina (Tabel 5) yang teridentifikasi selama penelitian terdiri dari 4 Tingkat Kematangan Gonad.

Tabel 4. Kriteria Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lalawak Jantan

Fase TKG	Morfologi Gonad	Gambar
1	Testes seperti benang, pendek, warna agak putih jernih kemerahan	
2	Ukuran testes lebih besar dari level 1, warna putih susu agak kecoklatan	
3	Testes semakin besar dibandingkan level 2, pinggiran agak bergerigi, warna putih susu agak kemerahan	
4	Testes semakin besar (mengisi ½ bagian rongga perut, warna putih susu agak kemerahan	

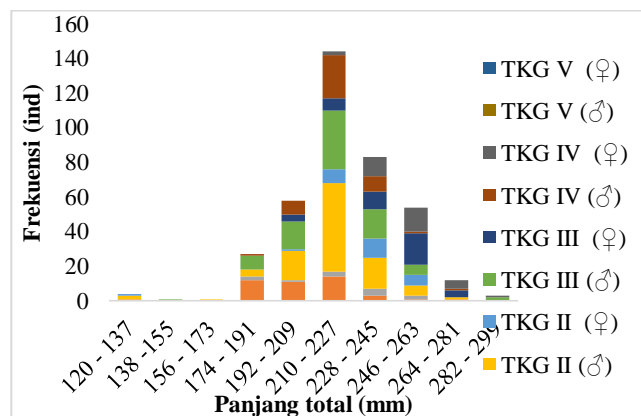
Tabel 5. Kriteria Kematangan Gonad Ikan Lalawak Betina

Fase TKG	Morfologi Gonad	Gambar
1	Ovari seperti benang, panjang sampai ke depan rongga tubuh, warna jernih, permukaan licin	
2	Ukuran ovari lebih besar, pewarnaan lebih gelap jernih, telur belum terlihat jelas dengan mata	
3	Ovari berwarna hijau, secara morfologi telur mulai terlihat butirnya	
4	Ovari makin besar, mengisi $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ rongga perut, usus terdesak, telur berwarna hijau, mudah dipisahkan, Butir minyak tidak tampak.	

Fase TKG	Morfologi Gonad	Gambar
		

Secara keseluruhan selama periode penelitian, TKG yang paling banyak ditemukan yaitu pada TKG II dan TKG III sebesar 32,82 % atau sebanyak 127 ekor ikan lalawak, baik ikan jantan maupun betina.

Secara keseluruhan, baik ikan lalawak betina maupun ikan lalawak jantan pada TKG I – IV, tersebar pada interval panjang 210 – 263 mm (Gambar 3). Nikolsky (1963) menyatakan bahwa biasanya ukuran ikan betina lebih besar beberapa satuan dibandingkan ikan jantan untuk menjamin fekunditas yang besar dalam stok. Menurut Effendi (2002) tercapainya kematangan gonad untuk pertama kali mempengaruhi pertumbuhan yaitu kecepatan pertumbuhan menjadi sedikit lambat, sehingga sebagian dari makanan yang dimakan akan tertuju kepada perkembangan gonad.



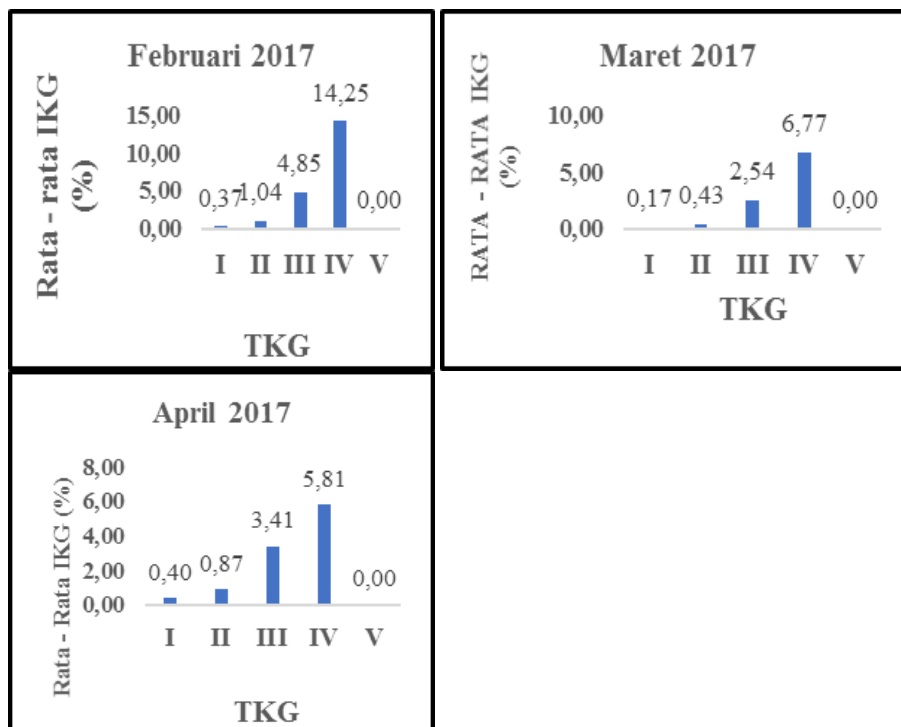
Gambar 3. Distribusi TKG berdasarkan interval panjang

Rasio Jenis Kelamin

Ikan lalawak yang tertangkap selama penelitian memiliki rasio kelamin yang tidak seimbang, dominan ikan jantan. Secara keseluruhan, terdapat 272 ekor ikan lalawak jantan dan 115 ekor ikan lalawak betina selama penelitian, yang berarti perbandingan antara ikan lalawak jantan dan ikan lalawak betina yaitu 2,3 : 1. Rahardjo (2006) menyatakan bahwa di daerah tropis seperti di Indonesia rasio kelamin bersifat variatif dan menyimpang dari 1:1.

Nikolsky (1963) menyatakan bahwa ketidakseimbangan jenis kelamin dapat diakibatkan karena adanya perbedaan pola pertumbuhan, perbedaan umur pertama kali matang gonad, dan penambahan ikan baru pada populasi yang sudah ada. Rasio kelamin dapat berubah pada waktu musim pemijahan. Sulistiono *et al* (2001) menyatakan bahwa waktu melakukan ruaya pemijahan, populasi ikan didominasi ikan jantan, kemudian menjelang pemijahan populasi ikan jantan dan betina dalam keadaan seimbang, lalu didominasi oleh ikan betina.

Indeks Kematangan Gonad

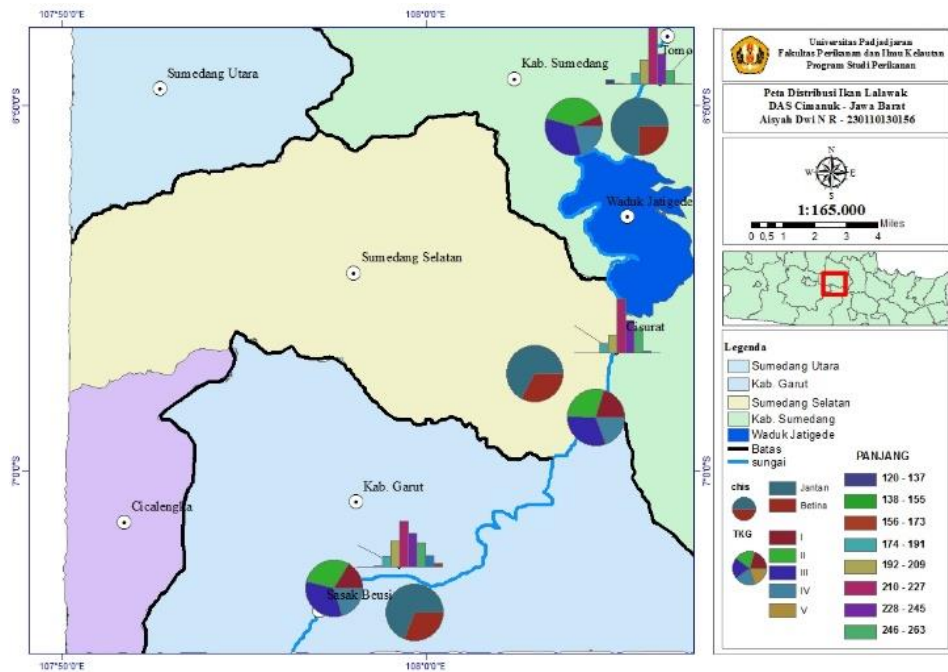


Gambar 4. Indeks Kematangan Gonad berdasarkan Waktu

Indeks kematangan gonad ikan lalawak menunjukkan hasil yang bervariasi (Gambar 4), dapat dianalisis bahwa dengan meningkatnya kematangan gonad, maka IKG cenderung akan meningkat hingga TKG, sesuai dengan hasil penelitian IKG Ikan Lalawak di Waduk Jatiluhur cenderung meningkat dengan meningkatnya TKG (Sutardja 1980 *dalam* Luvi 2000).

Pemetaan Distribusi Populasi Ikan Lalawak

Distribusi populasi ikan lalawak dalam peta berdasarkan stasiun selama penelitian (Gambar 5).



Gambar 5. Peta Distribusi Ikan Lalawak Selama Penelitian

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada tiap stasiun, yang mendominasi yaitu ikan lalawak jantan. Ikan Lalawak pada tiap stasiun, ditemukan dengan frekuensi terbanyak yaitu pada interval panjang 210 – 227 mm. Berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad, pada stasiun 1 dan stasiun 2, TKG II lebih banyak ditemukan, sedangkan pada stasiun 3, TKG III yang lebih banyak ditemukan.

Tingkat Kematangan Gonad Ikan Lalawak Betina yang paling banyak ditemukan yaitu pada stasiun 1 TKG III dan IV sebanyak 16 ekor (40%), stasiun 2 TKG II dan III sebanyak 13 ekor (33,33%), dan stasiun 3 TKG III sebanyak 12 ekor (35,29%). Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi pada stasiun 1 lebih disenangi oleh ikan lalawak betina untuk bereproduksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 387 ekor ikan lalawak yang tertangkap, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ikan lalawak yang tertangkap di Daerah Aliran Sungai Cimanuk memiliki 10 struktur ukuran panjang, terkecil berukuran 120 mm bobot 21 g dan terbesar berukuran 288 mm bobot 386 g. Pola pertumbuhan bersifat allometrik positif. Faktor kondisi berkisar antara 1,03 – 1,07.

2. Rasio kelamin ikan lalawak tidak seimbang, ikan jantan lebih dominan dibandingkan ikan betina. TKG yang dominan ditemukan yaitu TKG II dan TKG III sebesar 32,82 % atau sebanyak 127 ekor. Indeks Kematangan Gonad ikan betina lebih besar dari ikan jantan, betina berkisar antara 0,10 – 28,31% sedangkan jantan berkisar antara 0,04 – 5,42%.
3. Distribusi ikan lalawak antar stasiun cenderung merata, dengan dugaan puncak pemijahan terjadi pada bulan Mei. Stasiun 1 lebih disenangi ikan lalawak betina untuk bereproduksi.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian saat musim kemarau yaitu pada bulan Juni agar didapat hasil tangkapan yang optimal dan Daerah Penangkapan Ikan Lalawak perlu dikelola dengan baik agar terjaga kelestariannya

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Barat, Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air, Unit Pelaksana Teknis Perikanan Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Garut yang telah memberikan informasi. Terima kasih juga kepada nelayan Sumedang (Bapak Abay), nelayan Garut (Bapak Komar), Jumaidi Efendi, Aisyah Amatullah, Ina Rahmawati, Dea Hari Utari, Santi Ryanti yang telah membantu penulis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendie, M. I. 1997. *Metoda Biologi Perikanan*. Fakultas Perikanan IPB. Yayasan Agromedia. Bogor. 112hal.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight length relationship: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*. 22: 241-253.
- Haryani, G.S. 1998. Analisa Histologi Gonad Ikan-Ikan di Perairan Danau Semayang Kalimantan Timur. *Hasil Penelitian Puslitbang Limnologi 1997/1998*. Puslitbang Limnologi LIPI Cibinong : 632 – 637.
- Jennings, S., M.J. Kaiser, J.D. Reynolds. 2001. *Marine fishery ecology*. Blackwell Sciences, Oxford.

- Luvi, D.M. 2000. Aspek Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lalawak (*Barbodes balleroides*) di Sungai Cimanuk Sumedang Jawa Barat. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 64 hlm.
- Maryono A. 2008. *Rekayasa Fishway (Tangga Ikan), Applied Eco-hydraulic*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Pr.
- Neno, Abd Kamal, Herman Harijanto, Abdul Wahid. 2016. Hubungan Debit Air Dan Tinggi Muka Air Di Sungai Lambagu Kecamatan Tawaeli Kota Palu. *WARTA RIMBA*. 2 (4) : hal. 1-8
- Nikolsky, G. V. 1963. *The Ecology of Fishes*. New York : Academic Press.
- Rumondang, 2013. Kajian Makanan dan Pertumbuhan Ikan Brek di Sungai Serayu Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 74 hlm.
- Susilo, Setyo Budi dan Sjafei, Djadja, S. 2006. Water Quality for Aquatic Life in Cimanuk River, West Java. *Jurnal Ilmu – Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 13 (1) : 59 – 67
- Warsa, dkk. 2016. Struktur Komunitas Ikan dan Tingkat Trofik di Wilayah Genangan Waduk Jatigede Prainundasi, Kabupaten Sumedang – Jawa Barat. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 8(1) : 29 – 36.
- Yulfiperius. 2006. Domestikasi dan Pengembangbiakan Dalam Upaya Pelestarian Ikan Lalawak (*Barbodes sp.*). *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana. Insitut Pertanian Bogor. 173 hlm.

KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN HIUDI LAUT UTARA JAWA BARAT
Composition Of Sharks Catch In North Sea West Java

Oleh:

Muhamad Syafarudin⁽¹⁾, Sriati⁽²⁾, Eddy Afrianto⁽²⁾, Lantun Paradhita Dewanti⁽²⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

⁽²⁾Dosen Program Studi Perikanan FPIK Universitas Padjadjaran

Email: muhamadsyafarudin94@gmail.com

ABSTRACT

*The purpose of this reasearch determined the location and species of sharks was caught so can be known the species of sharks in North Sea West Java and analyze growth of shark was caught. The reasearch conducted in North Sea West Java used fishing boat with size 15 GT early departure in PPI Karangsong Indramayu and conducted over 24 days on the boat, February 9th, 2017- March 4th, 2017. Sharks caught by fishermen were 11 fish (6 males and 5 females) with 6 species, 4 *Chiloscyllium griseum*, 1 *Carcharhinus limbatus*, 1 *Carcharhinus sealei*, 1 *Hemigaleus microstoma*, 2 *Carcharhinus dussumieri*, 1 *Sphyrna lewini*. The value of shark growth was obtained $b < 3$ or negative allometric where the length increase is faster than the weight gain. The male sharks was measured the level maturity of genitals (clasper), the results were 3 male shark in the category of Full-Clacification (FC) 2 male shark the Non-Full Calcification (NFC) and 1 male shark and the Non-Calcification (NC) there is 1 tail.*

Keywords: shark, species composition, North Sea of West Java,

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi dan jenis hiu yang tertangkap sehingga bisa menduga jenis hiu yang ada di Laut Utara Jawa Barat serta menganalisis pertumbuhan hiu yang tertangkap. Penelitian dilakukan di Laut Utara Jawa Barat dengan kapal nelayan berukuran 15 GT yang awal keberangkatan di PPI Karangsong Indramayu, penelitian ini dilakukan selama 24 hari di atas kapal yaitu pada tanggal 09 Februari 2017- 04 Maret 2017. Hiu yang tertangkap oleh nelayan sebanyak 6 spesies dengan jumlah 11 ekor dimana terdapat 6 jantan dan 5 betina. Adapun ke 6 jenis spesies tersebut adalah : *Chiloscyllium griseum* sebanyak 4 ekor, *Carcharhinus limbatus* sebanyak 1 ekor, *Carcharhinus sealei* sebanyak 1 ekor, *Hemigaleus microstoma* sebanyak 1 ekor, *Carcharhinus dussumieri* sebanyak 2 ekor, *Sphyrna lewini* sebanyak 1ekor. Dari hasil perhitungan nilai b pada semua hiu yang tertangkap didapat nilai hubungan panjang bobotnya adalah nilai $b < 3$ yang artinya *allometrik* negatif dimana penambahan panjang lebih cepat dari pada penambahan bobot. Pada hiu jantan diukur pula tingkat kematangan alat kelamin (*clasper*), dari hasil analisis pada kategori *Full-Clacification* (FC) pada hiu jantan memilki jumlah terbanyak yaitu sebanyak 3 ekor, pada *Non-Full Calcification* (NFC) ada 2 ekor dan pada *Non-Calcification* (NC) ada 1 ekor.

Kata kunci : hiu, komposisi jenis, Laut Utara Jawa Barat

PENDAHULUAN

Hiu merupakan ikan predator, banyak yang berpendapat bahwa hiu berkembang biak secara ovovivipar artinya telur dierami dan menetas di dalam tubuhnya dan kemudian induknya melahirkan. Ayotte (2005) menyatakan bahwa pada umumnya, perkembangan pematangan telur hiu melalui tiga cara yang berbeda tergantung pada jenis spesies hiu. 70% hiu bereproduksi dengan sistem vivipar dan ovovivipar, sedangkan 30% nya lagi menggunakan metode reproduksi ovipar yang artinya meletakkan telur-telurnya. Hiu juga termasuk ikan bertulang rawan (*elasmobranchii*). Hewanini juga termasuk dalam golongan carnivora, yakni pemakan daging. Hidup di perairan laut lepas, hiu pun termasuk dalam kategori hewan buas.

Hiu sebagai ikan bertulang rawan memiliki karakteristik yang berbeda dengan ikan tulang sejati. Hiu memiliki sifat pertumbuhan yang lambat, umur panjang, dan mencapai dewasa (matang kelamin) ketika usia lanjut serta hanya menghasilkan beberapa ekor ikan muda saja ketika bereproduksi (Adrim 2007). Keunikan tersebut menyebabkan populasi kelompok hiu mudah dipengaruhi oleh aktivitas manusia, baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Diperkirakan sekitar 75 jenis hiu ditemukan diperairan Indonesia dan sebagian dari jenis-jenis tersebut potensial untuk dimanfaatkan (Wibowo dan Susanto 1995). Fahmi dan Dharmadi (2005) menyatakan sebanyak 116 spesies dari 25 famili hiu tercatat ditemukan di Indonesia.

Beberapa dekade terakhir, Indonesia merupakan Negara penghasil hiu terbesar di dunia (Lack dan Sant 2006). Sebenarnya hiu merupakan hasil tangkapan sampingan para nelayan, namun nyatanya dari tahun ke tahun penangkapan hiu mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh tingkah nelayan sendiri yang memang sengaja menangkap hiu maupun karena alat tangkap sendiri hingga hiu terjatuh dan menyebabkan keberadaan hiu terancam punah.

Penangkapan hiu yang berlebih (*over exploitation*) telah menjadi perhatian serius di dunia Internasional. FAO menghimbau negara-negara pemilik usaha perikanan *elasmobranchii* agar melaporkan secara berkala taksiran tentang sumberdaya tersebut, dan bilamana diperlukan, melakukan pengelolaan terukur untuk melindungi jenis-jenis atau stok yang tengah terancam kelestariannya (Adrim 2007).

Sejumlah peraturan perundang-undangan di Indonesia sudah cukup banyak memberikan perhatian serius terhadap perlindungan satwa-satwa yang dilindungi dan terancam punah termasuk di dalamnya perlindungan terhadap hiu. Seperti dalam Keputusan

Kementrian Kelautan dan Perikanan Nomor 18 tahun 2013 yang menetapkan status perlindungan hiu paus, disusul dengan penetapan perlindungan hiu koboi dan hiu Martil sebagaimana dalam Keputusan Menteri Kelautan Perikanan Nomor 57 tahun 2014.

Hiu sebagai predator puncak memiliki peran ekologis dengan membatasi secara langsung jumlah kelimpahan ikan yang menempati rantai makanan di bawahnya. Dengan punahnya hiu dapat dipastikan keseimbangan ekosistem di laut akan terganggu. Di samudra, ikan dan organisme laut saling tergantung satu sama lainnya untuk bertahan hidup. Sebagai predator tingkat atas, hiu memastikan terkendalinya populasi ikan dan menjaga keseimbangan ekosistem. Hiu juga memakan hewan yang terluka atau sakit sehingga bisa membersihkan dan menghilangkan hewan dalam kondisi lemah. Artinya hiu juga dapat berperan sebagai pembersih lautan yang memastikan kesehatan ekosistem laut bisa terjaga (Ayotte 2005).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lokasi tertangkapnya hiu di Laut Utara Jawa Barat sehingga bisa menduga habitathiu yang ada di laut Utara Jawa Barat. Selain itu juga untuk menganalisis hiu yang tertangkap dan mengetahui jenisnya sehingga menjadi dasar rasional bagi penerapan pengelolaan hiu berkelanjutan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 09 Februari 2017- 04 Maret 2017. penelitian ini dilaksanakan di wilayah Laut Utara Jawa barat dengan mengikuti *trip* nelayan dari Karangsong Indramayu Jawa Barat. Pengambilan data atau penangkapan hiu dilakukan di beberapa lokasi di daerah penelitian yaitu Laut Utara Jawa Barat dengan mengikuti kebiasaan nelayan menangkap ikan.

Metode yang digunakan adalah metode survey dengan beberapa tahapan pengumpulan data yaitu seperti operasi penangkapan ikan dilakukan dengan menggunakan perahu nelayan yang berukuran 15 GT selama 24 hari. Mengidentifikasi hiu yang tertangkap dengan cara mencatat pada *logbook*, Hiu yang tertangkap kemudian diidentifikasi, setelah hiu diidentifikasi diatas kapal, kemudian dilakukan pula pengambilan data biologi, antara lain : ukuran tubuh, jenis kelamin, reproduksi (tingkat kematangan gonad). Dilakukan pula pengamatan terhadap alat kelamin, bagi hiu jantan dilakukan pengamatan terhadap alat kelaminnya (*clasper*) dan diukur pula panjang dari *clasper* tersebut, sedangkan pada hiu betina dilakukan pengamatan pada telur atau anakan jika ada.

Pengamatan

Parameter pengamatan mengenai jumlah hasil tangkapan hiu, jenis hasil tangkapan hiu, panjang masing-masing jenis hiu, tingkat kematangan gonad, bobot masing-masing jenis hiu, perbandingan jenis kelamin dari hiu yang tertangkap oleh nelayan, serta lokasi penangkapan.

Analisis

Parameter fisik ikan.

Parameter fisik ikan yang di amati adalah sebagai berikut

1. Bobot / berat hasil tangkapan

Bobot yang di hitung adalah bobot individu ikan hasil tangkapan dan bobot total masing – masing jenis ikan hasil tangkapan. Jenis – jenis ikan tersebut adalah hiu.

2. Ukuran / panjang ikan hasil tangkapan

a. TL = *total lenght*, diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai ujung ekor atas (panjang total).

b. FL = *fork lenght*, diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai pangkal cabang ekor (panjang cagak).

c. DF = *dorsal fin*, panjang sirip punggung, diukur mulai dari bagian terbawah sirip punggung sampai bagian atas.

d. PF = *pectoral fin*, diukur dari sirip dadabagian dasar sampai sirip dada bagian ujung

e. LL = *lower lobe*, pengukuran panjang sirip ekor bagian bawah

Hubungan Panjang Bobot

Hubungan panjang-bobot hiu dianalisis menggunakan persamaan eksponensial sebagai berikut (Lagler 1972, Jennings *et al*, 2001).

$$W = aL^b \dots\dots\dots$$

dengan keterangan:

W = bobot individu ikan (gram)

L = panjang total ikan (mm)

a = intercept (perpotongan antara garis regresi dengan sumbu y)

b = koefisien regresi (sudut kemiringan garis)

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui pola hubungan lebar badan dan bobot ikan tersebut. Jika didapatkan nilai $b = 3$ berarti pertumbuhan ikan seimbang antara

pertambahan lebar badan dengan pertambahan bobotnya (isometrik). Namun, jika nilai $b \neq 3$ berarti pertambahan lebar badan tidak seimbang dengan pertambahan bobotnya (*allometrik*).

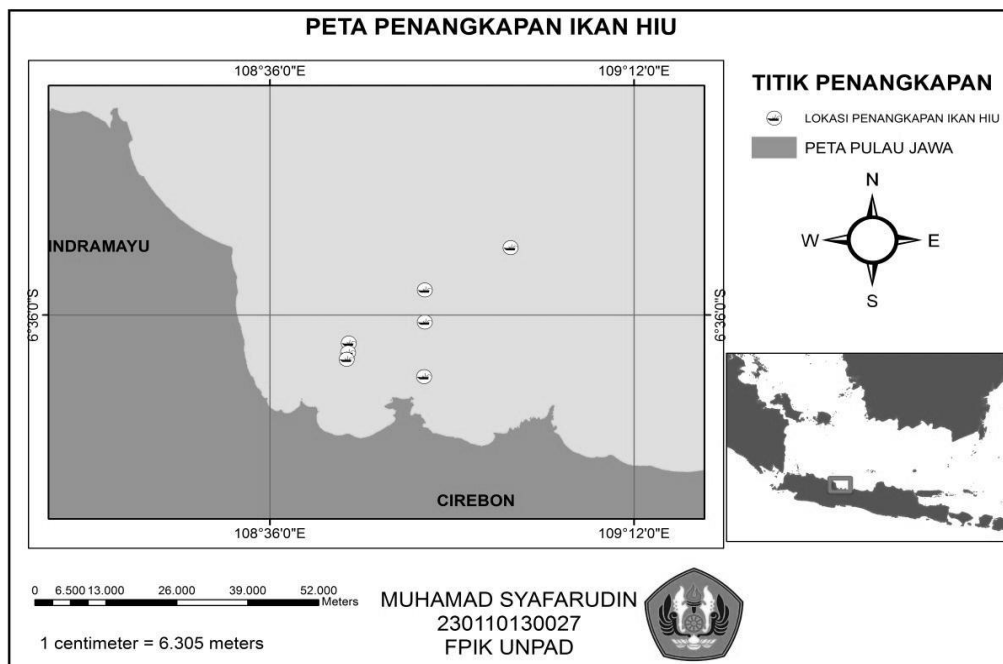
HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penangkapan Hiu

Titik pemberangkatandimulai dari PPI Karangsong Indramayu, sedangkan proses *setting* dan *hauling*, dilakukan di beberapa titik koordinat yang tidak jauh dari Indramayu dan Cirebon. Selama penelitian kapal yang digunakan adalah kapal nelayan ukuran 15 GT dengan alat tangkap *gillnet millenium*, nelayan melakukan setting sebanyak 24 kali. Dari sekian banyak titik koordinat penangkapan ada beberapa titik koordinat tertangkapnya hiu (Tabel 1)

Tabel 1. Titik koordinat penangkapan hiu

Nomor	koordinat x	koordinat y
1	E 108° 48. 199'	S 06° 27. 484'
2	E 108° 45. 375'	S 06° 26. 986'
3	E 108° 48. 199'	S 06° 27. 584'
4	E 108° 42. 108'	S 06° 30. 536'
5	E 108° 42. 104'	S 06° 30. 595'
6	E 108° 42. 096'	S 06° 30. 638'
7	E 108° 49. 648'	S 06° 28. 058'



Gambar 1. Lokasi hiu yang tertangkap

Dari gambar diatas hiu yang tertangkap tidak jauh dari perairan pantai, ini dikarenakan hiu biasanya hidup didaerah terumbu karang atau daerah dekat dengan pantai untuk mencari makan maupun bereproduksi, Hiu adalah termasuk hewan predator pada lingkungan terumbu karang dan lautan, mereka berada pada tingkat atas dari rantai makanan (Ayotte 2005). Selain itu karakteristik laut utara Jawa yang tidak terlalu dalam dengan substrat sebagian besar lumpur merata sebaran terumbu karang yang yang terbatas di beberapa daerah saja dan fisik Laut Utara Jawadengan pantai-pantai yang landai (BPLH Jabar 2008).

Jenis Hiu yang Tertangkap

Selama penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 1 bulan diatas kapal di perairan laut utara Jawa Barat, didapatkan beberapa jenis hiu, yaitu:

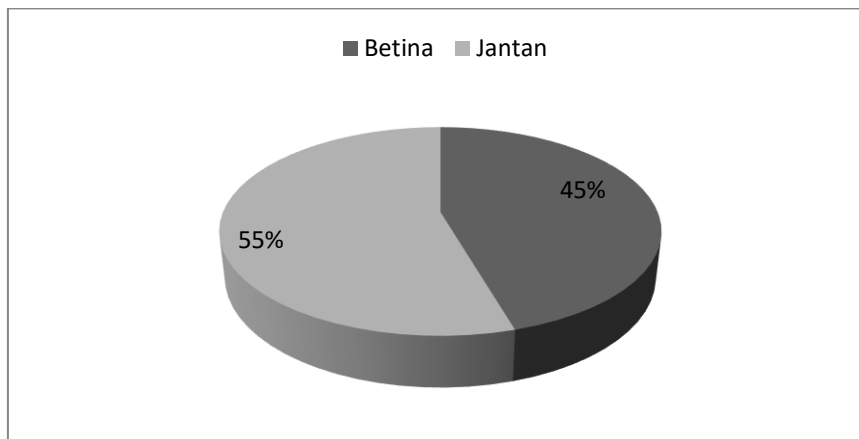
Tabel 2. Jenis hiu yang tertangkap

Nomor	Jenis Hiu	Nama Lokal	Jumlah
1	<i>Chiloscyllium griseum</i>	Cucut Dolok	4
2	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Hiu Lanyam	1
3	<i>Carcharhinus sealei</i>	Cucut Lanjaman	1
4	<i>Hemigaleus microstoma</i>	Hiu Pilus	1
5	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	Cucut Lanjaman	2
6	<i>Sphyrna lewini</i>	Hiu Caping / Hiu Martil	2

Pada (Tabel 2) dapat diketahui bahwa di Laut Utara Jawa Barat masih terdapat beberapa jenis hiu. Adanya hiu yang tertangkap oleh nelayan dikarenakan operasi penangkapan yang dilakukan oleh nelayan tidak jauh dari perairan pantai dan hiu biasanya hidup di daerah berkarang, atau perairan perairan pantai untuk mencari makan maupun bereproduksi.

Data Hiu Yang Didapatkan Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan diagram (Gambar 2) menunjukkan bahwa persentase hiu jantan, seekor lebih banyak dari hiu betina. Hiu betina yang berhasil didapat memiliki persentase sebesar 45% dengan jumlah 5 ekor hiu. Sedangkan pada hiu jantan yang didapatkan memiliki persentase sebesar 55% dengan jumlah sebesar 6 ekor.



Gambar 2. Data Hiu yang Tertangkap Berdasarkan Jenis Kelamin.

Tabel 3. Jenis hiu berdasarkan kelamin

No	Jenis hiu	jenis kelamin
1	<i>Chiloscyllium griseum</i>	betina
2	<i>Chiloscyllium griseum</i>	betina
3	<i>Chiloscyllium griseum</i>	betina
4	<i>Carcharhinus limbatus</i>	jantan
5	<i>Carcharhinus sealei</i>	jantan
6	<i>Hemigaleus microstoma</i>	jantan
7	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	jantan
8	<i>Sphyrna lewini</i>	betina
9	<i>Sphyrna lewini</i>	betina
10	<i>Chiloscyllium griseum</i>	jantan
11	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	jantan

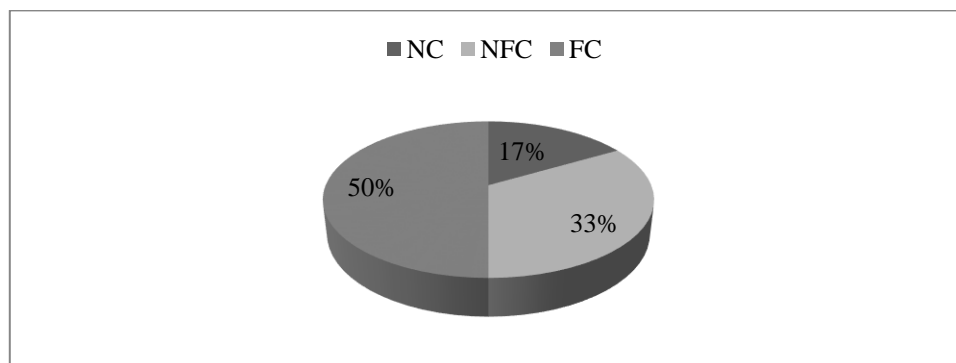
Apabila nisbah kelamin jantan dan betina seimbang atau betina lebih besar maka dapat diartikan bahwa populasi tersebut masih ideal untuk mempertahankan kelestarian walaupun ada kematian alami dan penangkapan (Wahyuono *et al* 1983). Dari semua jenis hiu, *Chiloscyllium griseum* bisa dikatakan populasinya masih ideal. Seimbangny jumlah ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap diduga karena ikan jantan maupun ikan betina berada pada satu area yang sama saat memijah atau mencari makan.

Tingkat Kematangan Clasper Pada Hiu Jantan Yang Didaratkan

Kategori kematangan seksual pada hiu jantan dibagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu *Full- Calcification* (FC) yang berarti hiu jantan telah siap untuk melakukan pembuahan terhadap sel telur hiu betina, *Non-Full Calcification* (NFC), yang berarti hiu jantan dalam usia remaja yang hampir siap untuk membuahi hiu betina, dan *Non-Calcification* (NC), yang berarti hiu belum mengalami kalsifikasi sehingga belum siap membuahi (Fuad *et all* 2015)..

Berdasarkan informasi ini, dapat diperkirakan usia hiu pada masing-masing jenis. Hiu jantan yang didata memiliki tiga kategori kematangan gonad, dimana kategori *Full-Clacification* (FC) pada hiu jantan memiliki jumlah terbanyak yaitu sebanyak 3 ekor, pada *Non-Full Calcification* (NFC) ada 2 ekor dan pada *Non-Clacification* (NC) ada 1 ekor (Gambar 3).

Tingkat kematangan *clasper* kategori FC terdapat pada hiu *Carcharhinus sealei*, *Hemigaleus microstoma* dan *Chiloscyllium griseum* dengan masing-masing panjang *clasper* 10 cm, 6 cm, 8 cm. Kategori NFC terdapat pada dua ekor hiu *Carcharhinus dussumieri* dengan panjang *clasper* sama-sama 4 cm, dan kategori NC terdapat pada hiu *Carcharhinus limbatus* dengan panjang *clasper* 4 cm.

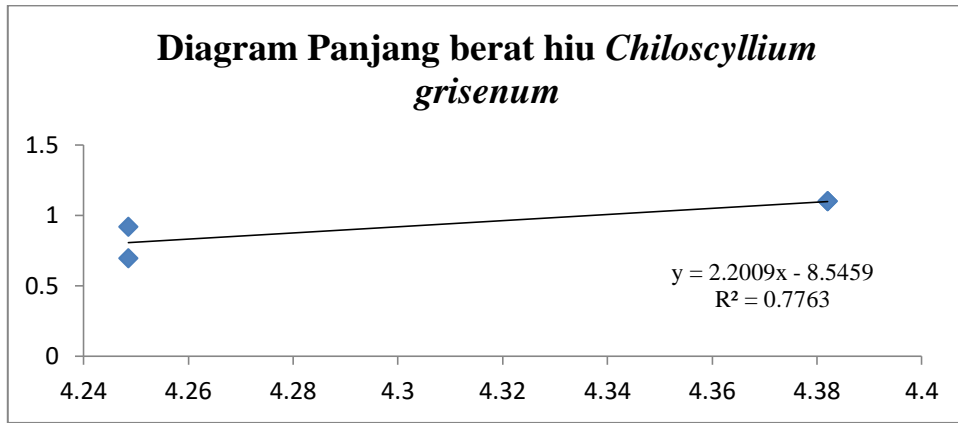


Gambar 3. Tingkat kematangan *clasper* pada hiu jantan yang tertangkap

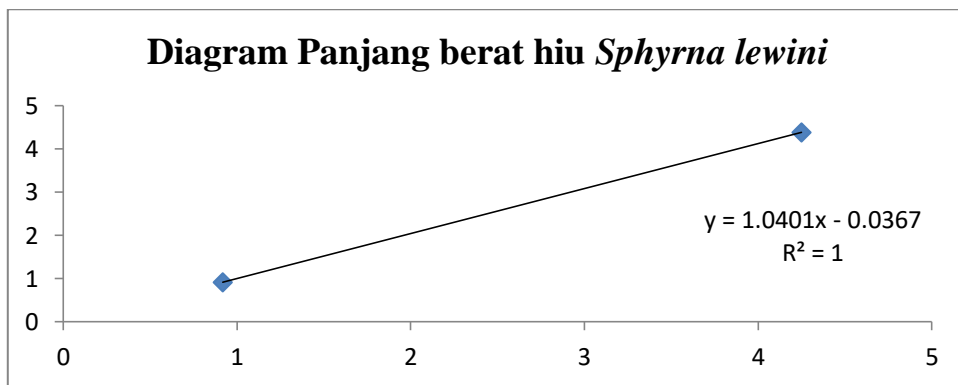
Hubungan Panjang Berat

Fujaya (1999) mengemukakan dimana ada dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam seperti faktor keturunan, faktor jenis kelamin, faktor umur. Pada umumnya ikan yang masih muda tumbuh dengan cepat dibandingkan ikan yang sudah tua. Hal ini karena pada ikan yang sudah tua sebagian besar makanan digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan, bukan untuk pertumbuhan. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan seperti makanan, karena dengan adanya makanan yang cukup dapat membuat pertumbuhan ikan menjadi lebih optimal. Faktor luar lainnya yang mempengaruhi yaitu kualitas air, misalnya suhu, oksigen terlarut dan karbondioksida

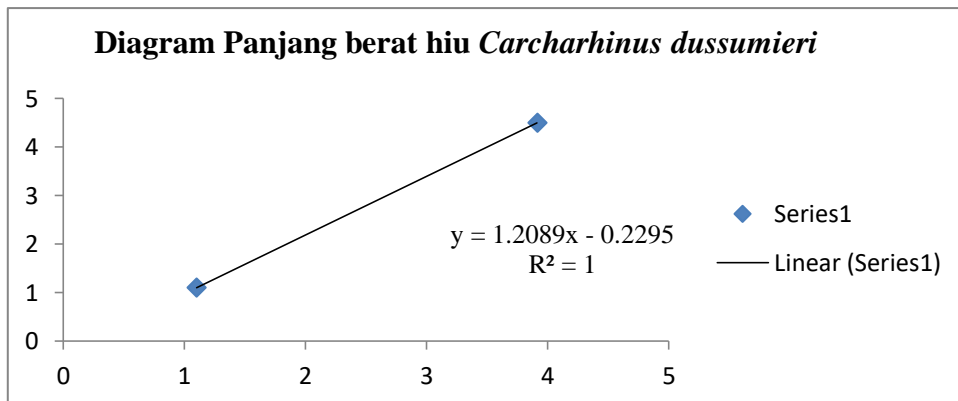
Hiu jenis *Carcharhinus dussumieri* mempunyai nilai $b = 1,2089$, Hiu jenis *Sphyrna lewini* atau biasa disebut hiu martil, mempunyai nilai $b = 1,0401$, Hiu jenis *Chiloscyllium griseum* mempunyai nilai $b = 2,2009$. Jika $b < 3$ maka penambahan panjang lebih cepat dari penambahan bobot, yang berarti mempunyai nilai *allometrik negatif*.



Gambar 4. Diagram Panjang berat hiu *Chiloscyllium griseum*



Gambar 5. Diagram Panjang berat hiu *Sphyrna lewini*



Gambar 6. Diagram Panjang berat hiu *Carcharhinus dussumieri*

Dari keseluruhan hubungan panjang bobot, diketahui bahwa hiu yang tertangkap mempunyai nilai $b < 3$, yang berarti seluruh hiu yang tertangkap mempunyai pertambahan panjang yang cepat jika dibandingkan dengan pertambahan bobotnya, sama halnya dengan hiu jenis *Hemigaleus microstoma*, *Carcharhinus sealei* dan *Carcharhinus limbatus*. Hal ini bisa disebabkan pada saat tertangkap hiu belum mencapai pertumbuhan maksimum, maupun karena faktor genetik.

Ikan Lainnya

Sebagaimana keterangan sebelumnya, bahwa hiu bukanlah ikan target atau ikan hasil tangkapan utama melainkan ikan tangkapan sampingan. Para nelayan khususnya nelayan Karangsong Indramayu menargetkan ikan tenggiri sebagai target utamanya karena memiliki nilai ekonomis tinggi, selain ikan tenggiri adapula beberapa ikan lain yang tertangkap (tabel 4).

Tabel 4. Daftar ikan yang tertangkap

No.	Jenis Tangkapan	Jumlah Tangkapan (individu)	Berat Tangkapan (kg)
1	Tongkol	1302	2680
2	Kembung	3343	398
3	Bawal	113	74,5
4	Kakap	109	112
5	Tenggiri	91	107
6	Kue	113	52
7	Layur	156	61
8	Rajungan	50	6
9	Baronang	29	36
10	Manyung	4	21
11	Paus Beluga	2	50
	Total	5312	3597,5

KESIMPULAN

Lokasi tertangkapnya hiu tidak jauh dari perairan pantai Indramayu dan Cirebon, hal ini dikarenakan hiu biasa hidup diperairan dangkal dan berkarang. Dimana laut Utara Jawa sendiri memiliki kedalaman yang tidak terlalu dalam. Hiu yang tertangkap terdiri dari 11 ekor dengan 6 jenis hiu, yaitu : *Chiloscyllium griseum*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus*

sealei, *Hemigaleus microstoma*, *Carcharhinus dussumieri*, dan *Sphyrna lewini*. Semua hiu yang tertangkap mempunyai nilai $b < 3$ yang artinya penambahan panjang lebih cepat dari penambahan bobot. Berdasarkan jenis kelamin, hiu yang didapatsedikit lebih banyak adalah hiu jantan dibanding hiu betina. Pada hiu betina tidak ditemukan anakan sedangkan untuk hiu jantan ditemukan 50% hiu dengan kategori *Full-Calcification*, 33% *Non-Full Calcification*, 17% *Non-Calcification*.

SARAN

Saran yang dapat di berikan dari hasil penelitian ini adalah, untuk penelitian yang serupa hendaklah dilaksanakan pada saat sedang angin barat yaitu antara bulan April sampai dengan bulan Oktober, untuk mengetahui perbedaan hasil penangkapan hiu pada saat musim angin timur dan musim angin barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dwi Ariyoga dan Ranny Ramdhani Yuneni selaku pihak WWF Indonesia yang telah memberikan kepercayaan untuk melakukan penelitian ini serta atas arahannya dalam pengambilan data lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrim, M. 2007. Penelitian Keanekaragaman Hayati Hiu dan Pari (*Elasmobranchii*) di Indonesia. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Pengetahuan Indonesia. Jakarta
- Ayotte, L. 2005. *Sharks-Educator's Guide*. 3D Entertainment ltd. And United Nations Environment Program.
- Badan Pengendalian Lingkungan Hidup. 2008. Status Lingkungan Hidup 2008.
- Dharmadi dan Fahmi. 2005. Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya. *Jurnal Oseana*, 30 (1): 1-8.
- Fuad. Dwiari, Y, G. Sunardi. Citra, S, U, D. 2015. *Pendataan Bycath Hiu Dan Pari (Manta) Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UB.
- Lack, M. dan Sant, G. 2006. *Confronting Shark Conservation Head On*. Cambridge: TRAFFIC International. IV 29 hal.

Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 59. 2014. Larangan Pengeluaran Hiu Koboï (*Carcharhinus Longimanus*) dan Hiu Martil (*Sphyrna Spp.*) Dari Wilayah Negara Republik Indonesia Ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia.

Wahyuono, H., Budihardjo, S., Wudianto & Rustam, R. 1983. *Pengamatan Parameter Biologi Beberapa Jenis Ikan Demersal di Perairan Selat Malaka Sumatera Utara*. Laporan Penelitian Laut. Jakarta.

Wibowo, S. Dan Heru Susanto. 1995. *Sumberdaya dan Pemanfaatan Hiu*. Jakarta. Penebar Swadaya. 156 hal.

**PENGARUH PENGGUNAAN UMPAN BERBEDA
TERHADAP HASIL TANGKAPAN RAJUNGAN DENGAN BUBU
DI PERAIRAN KARANGANTU KOTA SERANG PROVINSI BANTEN**
*The Effect of Different Baits to Catch of Swimming Crab By Trap in Karangantu Waters
Serang City, Province Banten.*

Oleh:

Cleovanya Michelly Putri¹, Sriati², Izza Mahdiana²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

E-mail : *Cleovanyaa@gmail.com*

ABSTRACT

This research was held at Fishing Port (PPN) of Karangantu on January to April 2017. The purpose of the research was to analyze baits type that effect to catch of swimming crab by trap. This research used experimental fishing method using a collapsible trap with size of length x width x height: 47 cm x 30 cm x 18 cm. Types of baits that being used is sardine fish, threadfin brean fish and pony fish. The parameters that being observed was types of catch number and weight of swimming crab, the correlation length and weight of swimming crab and also aspect management of swimming crab. The data analysis used were the RAK factorial ANOVA test, Duncan test and linear regression analysis. The total number of catch of swimming crab during fishing operation were 26 crabs and the using of pony fish as a bait get the highest catch with total number of catch was 12 crabs and total weight was 1610 gram. The results of this research showed that the different type of baits have significant effect for the number of catches but didn't have significant effect for the weight of swimming crab.

Keywords : *swimming crab, collapsible trap, bait, catch, Karangantu*

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2017 di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu Serang Banten. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jenis umpan berbeda terhadap hasil tangkapan rajungan dengan bubu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimental fishing* dengan menggunakan bubu lipat berukuran panjang x lebar x tinggi: 47cm x 30cm x 18 cm. Jenis umpan yang digunakan adalah ikan tembang, kurisi dan pepetek. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jenis hasil tangkapan, jumlah dan bobot hasil tangkapan rajungan hasil penelitian, hubungan panjang karapas dan bobot rajungan serta aspek pengelolaan rajungan. Analisis data menggunakan uji Anova RAK faktorial, uji Duncan dan analisis regresi linear. Total hasil tangkapan rajungan yang didapat selama operasi penangkapan adalah 26 ekor dan penggunaan ikan pepetek sebagai umpan mendapatkan hasil tangkapan rajungan paling tinggi dengan jumlah total 12 ekor dan bobot total sebesar 1610 gr. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan umpan berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot hasil tangkapan rajungan.

Kata Kunci: *rajungan, bubu lipat, umpan, hasil tangkapan, Karangantu*

PENDAHULUAN

Rajungan adalah meruakan komoditi perikanan dengan nilai jual tinggi dan cukup digemari masyarakat. Ketersediaan rajungan sampai saat ini masih mengandalkan dari hasil tangkapan nelayan ditambah lagi banyaknya pengumpul rajungan sehingga kegiatan penangkapan rajungan masih dilakukan terus-menerus. Perairan Karangantu merupakan salah satu daerah penangkapan dan pendistribusian rajungan yang terletak di Serang Banten. Berdasarkan hasil tangkapan tahun 2016 di PPN Karangantu, rajungan menempati urutan keenam dengan nilai sebesar 5,80%. Hal ini ditunjang oleh kondisi dasar perairan tersebut yang berpasir dan berlumpur yang sesuai dengan habitat hidup rajungan.

Penggunaan bubu sebagai alat tangkap rajungan oleh nelayan setempat diperairan ini dikarenakan bubu mudah dioperasikan, bahan yang diperlukan untuk membuat bubu tidak mahal dan mudah didapatkan serta hasil tangkapan yang didapatkan dalam keadaan segar sehingga harga jualnya relatif tinggi. Keberhasilan penangkapan menggunakan bubu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konstruksi bubu, lama perendaman dan umpan (Miller 1990).

Umpan yang digunakan nelayan setempat untuk penangkapan rajungan dengan bubu sangat bermacam-macam, umumnya menggunakan umpan segar berupa ikan ekonomis rendah yang ada atau tersedia tanpa melihat berpengaruh atau tidaknya umpan tersebut terhadap hasil tangkapan. Sehingga perlu dilakukan penelitian pengaruh penggunaan umpan berbeda terhadap hasil tangkapan rajungan karena penggunaan umpan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penangkapan rajungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis umpan yang berpengaruh terhadap jumlah dan bobot hasil tangkapan rajungan dengan bubu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari-April 2017. Penelitian lapang dilakukan pada tanggal 12-21 Maret 2017 di PPN Karangantu, Kota Serang, Provinsi Banten. Alat yang digunakan dalam penelitian ini bubu lipat berukuran panjang x lebar x tinggi: 47cm x 30cm x 18 cm, ember plastik, alat tulis, timbangan, penggaris dan GPS. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tembang, kurisi dan pepetek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimental fishing* dengan 3 perlakuan dan 6 kali ulangan (trip). Bubu yang digunakan sebanyak 9 unit untuk tiga perlakuan jenis umpan yang berbeda. Masing-masing perlakuan menggunakan 3 bubu dengan bobot umpan yang

digunakan sebanyak 50 gr. Pengopersian bubu lipat dilakukan satu kali pemasangan (*setting*) dan pengangkatan (*hauling*) dalam setiap tripnya. Data hasil tangkapan rajungan yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisa menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan uji F. Apabila terdapat perbedaaan antara pelakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Data ukuran panjang karapas dan bobot rajungan dianalisa menggunakan analisis regresi linear. Data hasil parameter fisika perairan dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Penangkapan Rajungan di PPN Karangantu

Pada saat kegiatan penangkapan, nelayan bubu rajungan rata-rata menggunakan 600-700 unit bubu dalam satu kali setting yang dipasang dengan sistem rawai. Kapal yang digunakan merupakan kapal motor yang memiliki ukuran 1- 2 GT dengan mesin *Jian Dong* 22 pk. Dalam satu kapal terdiri dari 4-5 orang ABK yang bertugas untuk memasang umpan, melempar bubu atau menarik bubu serta menjalankan kapal. Penggunaan umpan pada kegiatan penangkapan bubu rajungan ini menggunakan umpan ikan-ikan campur hasil tangkapan dari nelayan bagan yang didapat dari TPI yaitu ikan kurisi, pepetek dan tembang.

Nelayan bubu rajungan umumnya melakukan kegiatan penangkapan dengan sistem *one day trip* dengan jarak tempuh ke daerah penangkapan yaitu setengah jam sampai satu jam perjalanan. Nelayan berangkat melaut pukul 06.00 WIB dan kembali pulang pada pukul 17.00 WIB. Lokasi penangkapan rajungan di Karangantu berada pada perairan Teluk Banten yaitu sekitar Pulau Empat dan Pulau Lima. Perendaman bubu dilakukan selama 6 jam dengan jarak 5m antar bubu. Hasil tangkapan rajungan yang didapat oleh nelayan tidak didaratkan ke TPI melainkan ke industri pengolahan ekspor rajungan untuk diolah langsung sebab ini sudah menjadi kebiasaan nelayan disana dan nilai jualnya pun lebih tinggi dibandingkan dijual di TPI.

Jenis Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan yang didapat selama penelitian terdiri dari hasil tangkapan utama dan hasil tangkapan sampingan (Tabel 1). Jenis hasil tangkapan rajungan yang ada di perairan Karangantu didominasi oleh jenis *Portunus pelagicus* namun ada juga jenis rajungan lain yaitu rajungan karang (*Charibdys feriatus*).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 6 kali trip, jenis rajungan yang didapat hanya satu jenis saja yaitu *Portunus pelagicus*. Hal ini disebabkan oleh pemilihan

lokasi pengoperasian bubu serta kelimpahan rajungan di perairan yang rendah yang mengakibatkan pada jenis rajungan yang ditangkap. Menurut Genisa (2003) tinggi rendahnya keanekaragaman jenis hasil tangkapan dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah faktor lingkungan.

Tabel 1. Jenis Hasil Tangkapan yang didapat Selama Penelitian

Jenis Hasil Tangkapan		Jumlah
Utama	Rajungan	26
	Kepiting	2
	Ikan Kerapu	1
	Ikan Baji-baji	1
Sampingan	Gurita	1
	Udang Ronggeng	1
	Keong Macan	2
	Keong Murex	2

Selain hasil tangkapan utama, didapat juga beberapa hasil tangkapan sampingan. Adapun hasil tangkapan sampingan yang didapatkan selama penelitian adalah kepiting kecil, ikan baji-baji, ikan kerapu, gurita dan keong-keongan. Hasil tangkapan sampingan yang didapat umumnya akan dikembalikan atau dibuang kembali ke laut baik dalam kondisi hidup maupun mati namun terkadang ada beberapa hasil tangkapan sampingan yang dibawa pulang untuk dikonsumsi oleh nelayan.

Hasil Tangkapan Rajungan

Jumlah Hasil Tangkapan Rajungan

Jumlah total hasil tangkapan rajungan yang didapat selama penelitian sebanyak 26 ekor dengan jumlah jantan sebanyak 16 ekor dan betina 10 ekor. Hasil tangkapan rajungan yang didapat selama penelitian termasuk sedikit, hal ini disebabkan oleh adanya gelombang besar yang terjadi di perairan ini pada akhir tahun 2016 yang menyebabkan menurunnya hasil tangkapan hingga saat ini dan adanya musim rajungan. Kegiatan penangkapan ini dilakukan pada saat musim panceklik yaitu pada bulan Maret sampai Agustus dimana keberadaan rajungan diperairan hanya sedikit sehingga mempengaruhi hasil tangkapan rajungan. Menurut Yusfiandayani dan Sobari (2011) musim puncak rajungan terjadi pada bulan Januari sampai dengan Februari.

Berdasarkan jenis umpan yang digunakan, jumlah hasil tangkapan rajungan tertinggi sebanyak 12 ekor yaitu pada penggunaan umpan ikan pepetek dan hasil tangkapan terendah sebanyak 5 ekor yaitu pada penggunaan umpan ikan kurisi dengan rata-rata jumlah hasil tangkapan sebanyak 8 ekor pada setiap jenis umpan (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Rajungan yang ditangkap Selama Penelitian Berdasarkan Jenis Umpan dan Trip.

Jenis umpan	Trip ke-						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
Ikan Tembang	2	2	0	1	2	2	9
Ikan Kurisi	1	1	0	2	0	1	5
Ikan Pepetek	3	2	0	3	2	2	12
Jumlah	6	5	0	6	4	5	

Penggunaan umpan ikan pepetek memiliki jumlah hasil tangkapan tertinggi, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya hilangnya umpan diperairan, tingkah laku dari rajungan, ketertarikan rajungan terhadap umpan dan lama perendaman. Ikan pepetek sebagai umpan memiliki karakteristik yang tahan lama diperairan dan tidak mudah hancur dan memiliki bau yang lebih amis dibandingkan umpan lain. Umpan yang sudah terlalu lama terendam didalam perairan akan kehilangan protein dan bau untuk memikat rajungan yang disebabkan oleh proses difusi air (Chanafi *et al.* 2013). Sedangkan untuk penggunaan umpan ikan tembang dan ikan kurisi jumlah rajungan yang didapatkan masing-masing sebanyak 9 ekor dan 6 ekor. Hal ini dikarenakan karakteristik ikan tembang yang mudah hancur jika terendam lama diperairan dan karakteristik ikan kurisi yang tidak terlalu berbau amis sehingga kurang menarik perhatian rajungan.

Berdasarkan trip yang dilakukan, hasil tangkapan tertinggi didapatkan pada trip pertama dan trip keempat yaitu sebanyak 6 ekor dan hasil tangkapan terendah yaitu pada trip ketiga dimana tidak didapatkan hasil tangkapan sama sekali dengan rata-rata hasil tangkapan sebanyak 4 ekor dalam setiap trip. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pemilihan daerah penangkapan rajungan dan kondisi lingkungan dimana pada trip pertama dan ketiga cuaca pada saat penangkapan cukup cerah dan arus laut yang tidak terlalu kencang sedangkan pada trip ketiga cuaca sedang tidak mendukung karena adanya hujan yang berlangsung cukup lama sehingga menyebabkan gelombang air tinggi dan suhu perairan menjadi rendah

sehingga tidak adanya rajungan yang tertangkap. Menurut Sunarto (2012) suhu merupakan faktor penting dalam distribusi, aktifitas dan pergerakan rajungan.

Bobot Hasil Tangkapan Rajungan

Berdasarkan jenis umpan, bobot total hasil tangkapan rajungan tertinggi sebesar 1.610 gr yaitu pada penggunaan umpan pepetek dan bobot total hasil tangkapan rajungan terendah adalah 660 gr yaitu pada penggunaan umpan ikan kurisi dengan rata-rata sebesar 1.113 gr pada setiap jenis umpan. Berdasarkan trip yang dilakukan, bobot total hasil tangkapan tertinggi sebesar 800 gram yaitu pada trip ke-empat dan bobot total hasil tangkapan rajungan terendah adalah 520 gr yaitu pada trip ke-lima dengan rata-rata bobot hasil tangkapan rajungan sebesar 556 gr dalam setiap trip.

Tabel 3. Bobot Rajungan yang ditangkap Selama Penelitian Berdasarkan Jenis Umpan dan Trip.

Jenis umpan	Trip ke-						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
Ikan Tembang	250	220	0	250	210	140	1.070
Ikan Kurisi	140	130	0	140	0	250	660
Ikan Pepetek	320	310	0	410	310	260	1.610
Jumlah	710	660	0	800	520	650	

Bobot rajungan yang tertangkap dengan menggunakan umpan ikan pepetek lebih besar dibandingkan dengan umpan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah rajungan yang ditangkap dan tingkah laku rajungan saat mencari makan. Sunarto *et al.* (2010) menyatakan bahwa bobot rajungan berkaitan dengan tingkah laku makan dan panjang karapnya, semakin panjang karapas rajungan maka semakin berat bobot tubuhnya.

Pengaruh Penggunaan Umpan Berbeda Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan Dengan Bubu

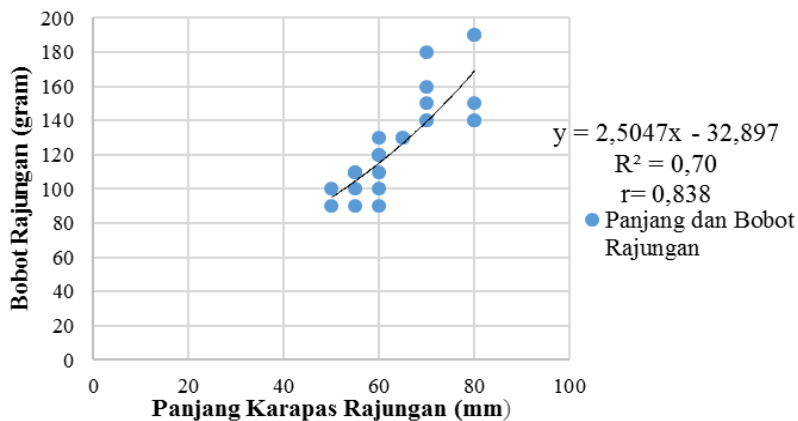
Berdasarkan perhitungan Uji Faktorial jumlah hasil tangkapan yang telah dilakukan, didapatkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} perlakuan sebesar 5,2875 dan 4,1028. Ini menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan untuk penggunaan umpan berbeda lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} perlakuan untuk hasil tangkapan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil ini berada pada asumsi bahwa penggunaan umpan yang berbeda berpengaruh nyata atau signifikan pada

jumlah hasil tangkapan rajungan yang tertangkap. Berdasarkan Uji Duncan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa setiap perlakuan yaitu penggunaan umpan ikan tembang, kurisi dan pepetek berbeda nyata. Dapat dilihat bahwa penggunaan umpan ikan pepetek memiliki nilai rata-rata yang lebih besar yaitu 2 dibanding dengan umpan tembang dan kurisi yaitu 1,5 dan 0,833. Hal ini menandakan bahwa penggunaan umpan ikan pepetek berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan rajungan yang didapat. Hal ini disebabkan oleh bau amis yang ditimbulkan ikan pepetek berpengaruh untuk menarik perhatian rajungan. Menurut Monintja dan Martasuganda (1990) terperangkapnya udang, kepiting atau ikan-ikan dasar pada bubu disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya dikarenakan tertarik oleh bau umpan. Bau umpan yang diduga menjadi penyebab berkumpulnya kepiting dan biota lainnya ke dalam bubu adalah asam amino. Putri *et al.* (2013) menyatakan bahwa asam amino dan lemak merupakan kandungan kimia umpan ikan yang dapat merangsang organ penciuman rajungan.

Sedangkan untuk bobot hasil tangkapan, didapatkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} perlakuan sebesar 2,5652 dan 4,1028. Ini menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} perlakuan untuk penggunaan umpan berbeda lebih kecil dibandingkan dengan F_{tabel} perlakuan untuk hasil tangkapan pada taraf kepercayaan 95%. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara jenis umpan terhadap bobot hasil tangkapan rajungan. Hal ini disebabkan oleh ukuran rajungan yang tertangkap memiliki bobot yang bervariasi baik rajungan berbobot kecil maupun rajungan yang berbobot besar pada setiap jenis umpan dan trip yang dilakukan.

Hubungan Panjang dan Bobot Rajungan

Panjang dan bobot rajungan diukur berdasarkan panjang karapas rajungan per individu dan bobot rajungan dihitung berdasarkan bobot per individu. Ukuran panjang karapas rajungan terbesar yang didapatkan adalah 80 mm dengan bobot sebesar 190 gram dan ukuran panjang karapas rajungan terkecil adalah 55 mm dengan bobot 90 gram. Rata-rata ukuran panjang karapas rajungan sebesar 64 mm dengan berat sebesar 128 gram.



Gambar 1. Grafik Analisis Regresi Panjang dan Berat Rajungan

Berdasarkan analisis regresi linier terhadap panjang karapas dengan bobot rajungan (*Portunus pelagicus*) diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,8380 (Gambar 16). Hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang sangat kuat antara panjang karapas dan bobot rajungan. Sedangkan untuk regresi panjang dan bobot rajungan didapatkan nilai sebesar 0,7023. Nilai ini menunjukkan bahwa 70 % variabel y (bobot rajungan) dipengaruhi oleh variabel x (panjang karapas), sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti faktor lingkungan meliputi suhu, salinitas, makanan (jumlah dan kualitas) dan jenis kelamin. Menurut Kordi (1997) ukuran rajungan yang terdapat di alam sangat bervariasi bergantung pada wilayah dan musim. Perbedaan yang mencolok antara jantan dan betina dapat terlihat dengan jelas dimana ukuran tubuh jantan lebih besar dengan capitnya yang lebih panjang daripada betina.

Aspek Pengelolaan Rajungan

Dalam rangka menjaga keberadaan dan ketersediaan populasi sumber daya Rajungan (*Portunus spp.*) di perairan, Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia mengeluarkan peraturan guna mengatur kembali penangkapan Rajungan di Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 56/Permen-Kp/2016 Tentang Larangan Penangkapan dan/atau Pengeluaran Lobster (*Panulirus Spp.*), Kepiting (*Scylla Spp.*), dan Rajungan (*Portunus Spp.*) Dari Wilayah Negara Republik Indonesia, penangkapan dan/atau pengeluaran Rajungan, dengan *Harmonized System Code* 0306.29.10.00 dari wilayah Negara Republik Indonesia hanya dapat dilakukan dalam kondisi tidak bertelur dan ukuran lebar karapas diatas 10 cm atau berat diatas 60 gr per ekor. Ketentuan penangkapan dan/atau pengeluaran yang telah ditetapkan ini wajib dipatuhi, kecuali untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan pengembangan dan setiap orang yang

menangkap rajungan wajib melepaskan rajungan yang tidak sesuai dengan ketentuan jika masih dalam keadaan hidup.

Rajungan yang tertangkap selama penelitian merupakan rajungan dewasa yang memiliki lebar karapas 10-14,5 cm dan berat sebesar 90-190 gr. Hal ini menunjukkan bahwa rajungan yang tertangkap di perairan Karangantu sudah layak tangkap karena memenuhi ketentuan ukuran penangkapan rajungan berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 56/Permen-Kp/2016.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian serta berpedoman pada tujuan penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan umpan berbeda pada kegiatan penangkapan rajungan di perairan Karangantu memberikan pengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan, dimana umpan ikan pepetek mendapatkan jumlah hasil tangkapan rajungan tertinggi dibandingkan dengan umpan lainnya dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 12 ekor, namun tidak memberikan pengaruh terhadap bobot hasil tangkapan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penambahan bobot umpan dan pengukuran pH perairan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Noir Primadona Purba S.Pi., M.Si atas bimbingan dan arahnya dalam penyusunan jurnal ini dan para nelayan bubu rajungan PPN Karangantu yang telah membantu dalam penelitian di lapangan serta sahabat-sahabat penulis yang telah membantu dan mendukung penyusunan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chanafi MKM, Asriyanto dan Fitri ADP. 2013. Analisis Perbandingan Letak Umpan Buatan Pada Bottom Set Gill Net Terhadap Rajungan di Perairan Jepara Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, (2): 20-29.
- Genisa AS. 2003. Sebaran dan Struktur Komunitas Ikan di Sekitar Estuaria Digul, Irian Jaya. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 13 (1): 1-9.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 56/Permen-Kp/2016 Tentang Larangan Penangkapan dan/atau Pengeluaran Lobster (*Panulirus* Spp.), Kepiting (*Scylla* Spp.) dan Rajungan (*Portunus* Spp.) dari Wilayah Negara Republik Indonesia. Jakarta: KKP.
- Kordi, G.H. 1997. *Budidaya Kepiting dan Ikan Bandeng di Tambak Sistem Polikatur*. Semarang: Dahara Press.
- Miller, R. 1990. Effectiveness of Crab and Lobster Trap. *Marine Fisheries Research Journal*: 1228-1249.
- Monintja, D.R. dan S. Martasuganda. 1990. Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Laut II. *Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 85 hlm.
- Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2016. *Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu Tahun 2016*. Serang: PPN Karangantu. 66 hlm.
- Putri, R. L., Fitri, A. D., & Yulianto, T. 2013. Analisis Perbedaan Jenis Umpan dan Lama Waktu Perendaman Pada Alat Tangkap Bubu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan di Perairan Suradadi Tegal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* (2): 51-60.
- Sunarto. 2012. *Karakteristik Bioekologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Laut Kabupaten Brebes*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarto, Soedharma D, Riani E dan Martasuganda S. 2010. Performa Pertumbuhan dan Reproduksi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Pantai Kabupaten Brebes. *Omni-Akuatika*, (9): 75-82.
- Yusfiandayani, R dan Sobari, MP. 2011. Aspek Bioteknik dalam Pemanfaatan Sumberdaya Rajungan di Perairan Teluk Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 1(2): 71-80.

KONSUMSI BAHAN BAKAR LAMPU *LIGHT EMITTING DIODE* (LED): STUDI KASUS PADA BAGAN APUNG DI KABUPATEN ACEH JAYA
Fuel Consumption of Lights Emitting Diode (LED) Lamp: Case Study on Floating Lift Net in Aceh Jaya Regency

Oleh:

Kairul¹, Wazir Mawardi² dan Mochammad Riyanto³

¹ Mahasiswa Pascasarjana Departemen PSP FPIK IPB.

² Dosen Departemen PSP FPIK IPB

³ Dosen Departemen PSP FPIK IPB

Email: Khairul.u.aly@gmail.com

ABSTRACT

Lift net is one of the fishing gear use light as attractor to attract fish to entering the area around the lift net (catchable area). The fishermen are usually enormous power of light in order to increase the catch. The use of lights in large capacity will affect the level of fuel consumption becomes inefficient. Nowadays, blue Light Emitting Diode (LED) lamp as an alternative light source for lift net fisheries are developed, however it has not well known the effectiveness. The objectives of this study are to compare the catch and to measure the power level of fuel consumption between white fluorescent lamps and blue LED lamps. The data were collected by experimental fishing, by operating two units of the floating lift net at the same time and location during the 10 days operation in September-October 2016 at Gampoeng Lhoek Kruet, Aceh Jaya Regency. First floating lift net using fluorescent lamps as a controls and second one with blue LED lamps. The result showed the use of LED lamps was significantly increased the total catch by 31,15% compared to fluorescent lamps. The use of blue LED lamps wassave fuel by 23,53% or equivalent to Rp 3.096.720 in a year.

Keywords: *blue lamp, fluorescent lamp, floating lift net, light emitting diode (LED)*

ABSTRAK

Bagan adalah salah satu alat tangkap yang menggunakan atraktor cahaya lampu untuk menarik perhatian ikan agar berkumpul di sekitar lampu (*catchable area*). Nelayan menggunakan daya yang besar untuk meningkatkan hasil tangkapan. Penggunaan lampu dalam kapasitas besar akan berdampak pada tingkat konsumsi bahan bakar menjadi semakin boros. Saat ini berkembang lampu *Light Emitting Diode* (LED) biru sebagai alternatif sumber cahaya pada perikanan bagan yang hemat energi, namun belum diketahui efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil tangkapan dan mengukur tingkat daya konsumsi bahan bakar antara lampu neon warna putih dan lampu LED biru. Pengambilan data dilakukan dengan uji coba penangkapan ikan dengan mengoperasikan 2 unit bagan secara bersamaan di lokasi yang berdekatan selama 10 hari operasi pada bulan September-Oktober 2016 di Gampoeng Lhoek Kruet, Kabupaten Aceh Jaya. Bagan pertama dengan menggunakan lampu neon sebagai kontrol dan bagan kedua dengan lampu LED biru. Hasil penelitian penggunaan lampu LED secara signifikan meningkatkan total tangkapan sebesar 31,15% dibandingkan dengan lampu neon. Penggunaan lampu LED biru bisa menghemat bahan bakar minyak sebesar 23,53% atau senilai Rp 3.096.720 pertahun.

Kata kunci: bagan apung, konsumsi bahan bakar, lampu biru, lampu neon, *light emitting diode* (LED)

PENDAHULUAN

Bagan merupakan salah satu alat tangkap yang menggunakan atraktor cahaya (Mulyawan *et al.* 2015), untuk menangkap ikan pelagis kecil (Anggawangsa *et al.* 2013) yang mempunyai sifat fototaksis positif (Ayodhya 1979; Baskoro 2000), dan memiliki respons terhadap rangsangan eksternal sebagai pemenuhan akan kebutuhan fisiologis untuk beraktivitas dan faktor makanan yang membuat ikan bergerak aktif (Yami 1987; Kurnia *et al.* 2015). Penggunaan cahaya lampu tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan ikan target tangkapan pada area penangkapan (*catchable area*) (Gunarso 1985). Faktor berkumpulnya ikan di sekeliling cahaya lampu sangat tergantung dari kekuatan dan warna cahaya yang digunakan (Ayodhya 1979).

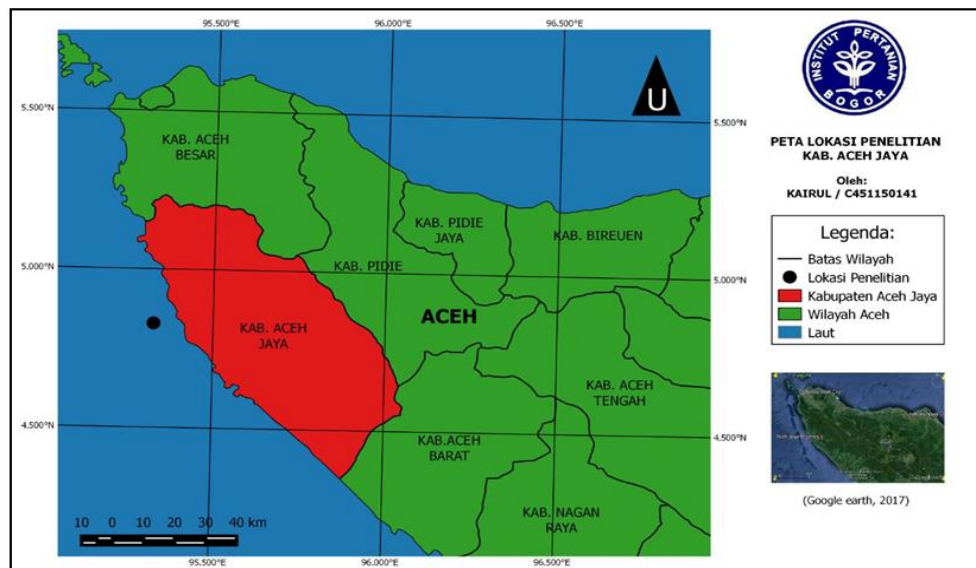
Lampu LED sudah digunakan secara luas oleh masyarakat pada kehidupan sehari-hari, lampu LED juga dapat digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan pada perikanan bagan. Keunggulan lampu LED antara lain: hemat listrik, ukurannya kecil, cahayanya dingin dan usia pakainya hingga 100 ribu jam (Theny *et al.* 2013). Nelayan bagan apung di Lhoek Kruet, Kabupaten Aceh Jaya menggunakan lampu neon sebagai alat bantu penangkapan ikan pada bagan. Kelemahan lampu neon antara lain umurnya lebih pendek dan membutuhkan arus (*watt*) yang lebih besar untuk menerangi area penangkapan. Penggunaan lampu neon ini membuat pengeluaran yang tinggi pada unit alat tangkap bagan apung. Penggunaan lampu yang hemat energi merupakan salah satu cara untuk menghemat biaya operasional, karena hampir seluruh daya yang dihasilkan oleh generator set digunakan untuk menyalakan lampu (Arif *et al.* 2015). Penggunaan jumlah dan daya lampu yang digunakan menyebabkan perbedaan laju konsumsi bahan bakar disebabkan karena daya yang dihasilkan berbeda (Parende *et al.* 2012).

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini mencoba mengaplikasikan teknologi lampu hemat energi LED biru membandingkannya dengan lampu neon putih yang digunakan oleh nelayan. Penggunaan lampu LED biru didasarkan pada intensitas cahaya yang dihasilkannya lebih terang (Sudirman dan Mallawa 2004). Warna biru memiliki panjang gelombang yang rendah tetapi spektrum cahaya yang lebih panjang, sehingga dapat menerangi area penangkapan (*catchable area*) lebih luas (Sudirman *et al.* 2004). Pengukuran tingkat konsumsi bahan bakar pada bagan apung yang menggunakan lampu LED masih belum dilakukan, sehingga diperlukan kajian ini. Penelitian ini bertujuan membandingkan

hasil tangkapan dan mengukur tingkat daya konsumsi bahan bakar antara lampu neon warna putih dan lampu LED biru

METODE PENELITIAN

Uji cobapenangkapan ikan dengan bagan apung dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2016 di Gampoeng Lhoek Kruet Kabupaten Aceh Jaya Provinsi Aceh. Lokasi uji coba penangkapan bagan dengan lampu neon pada koordinat N 04° 52.608' E 095° 23.387' dan bagan dengan LED biru pada koordinat N 04° 40.346' E 095° 32.330' (Gambar 1). Sedangkan uji laboratorium untuk mengetahui daya konsumsi bahan bakar antara lampu neon dan lampu LED biru di Teknologi Penangkapan Ikan, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Institut Pertanian Bogor.



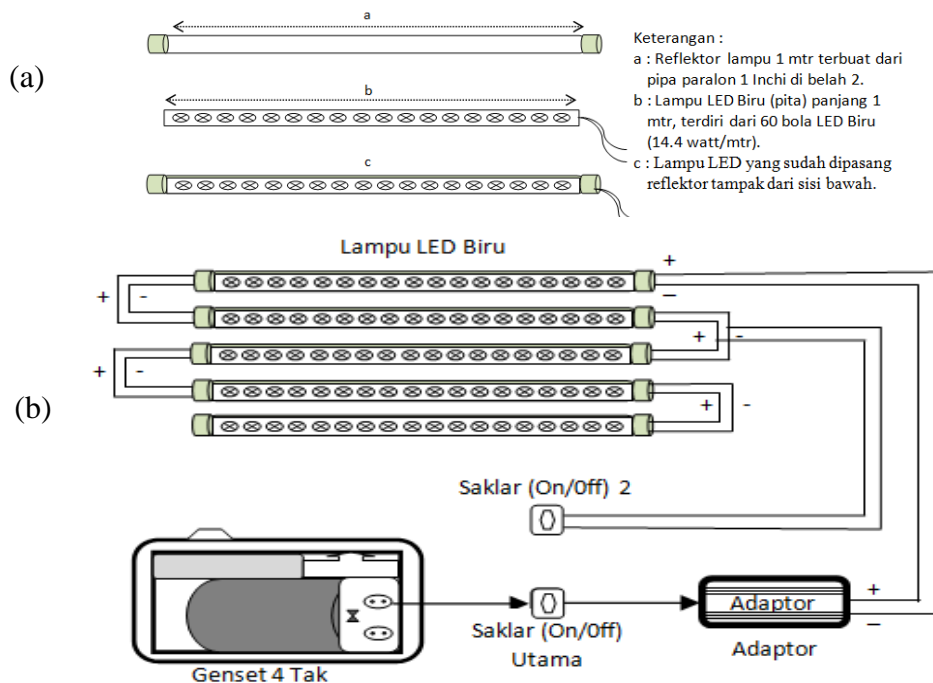
Gambar 1 Lokasi penelitian

Penelitian ini menggunakan uji coba dilapangan secara *experimental fishing* dengan mengoperasikan 1 unit bagan apung dengan LED biru dan 1 unit bagan menggunakan lampu neon sebagai kontrol. Uji laboratorium untuk mengetahui tingkat daya konsumsi bahan bakar antara lampu neon dan lampu LED biru. Data yang dikumpulkan berupa (1) Komposisi spesies dan berat hasil tangkapan pada kedua unit bagan pada setiap *hauling* dan *trip*, (2) Perbandingan tingkat daya konsumsi BBM lampu neon dan lampu LED biru.

Konstruksi Rangkaian Lampu *Light Emitting Diode* (LED)

Salah satu faktor keberhasilan dari sistem rancangan lampu LED yaitu ketepatan dalam pemilihan material dan konstruksi agar lampu tersebut tahan lama. Pemilihan bentuk

lampu LED juga diperhatikan karena lampu dioperasikan di atas permukaan air adanya kemungkinan terkena percikan air laut atau air hujan. Jenis lampu LED yang digunakan merk *Nero light* bentuk pita. Alasan pemilihan *Nero light* karena memiliki umur lampu yang cukup panjang sampai 30.000 jam, tahan terhadap air dan relatif murah. Konstruksi dan sistem rangkaian dari lampu LED disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Konstruksi lampu LED biru (a) dan sistem rangkaian LED biru (b)

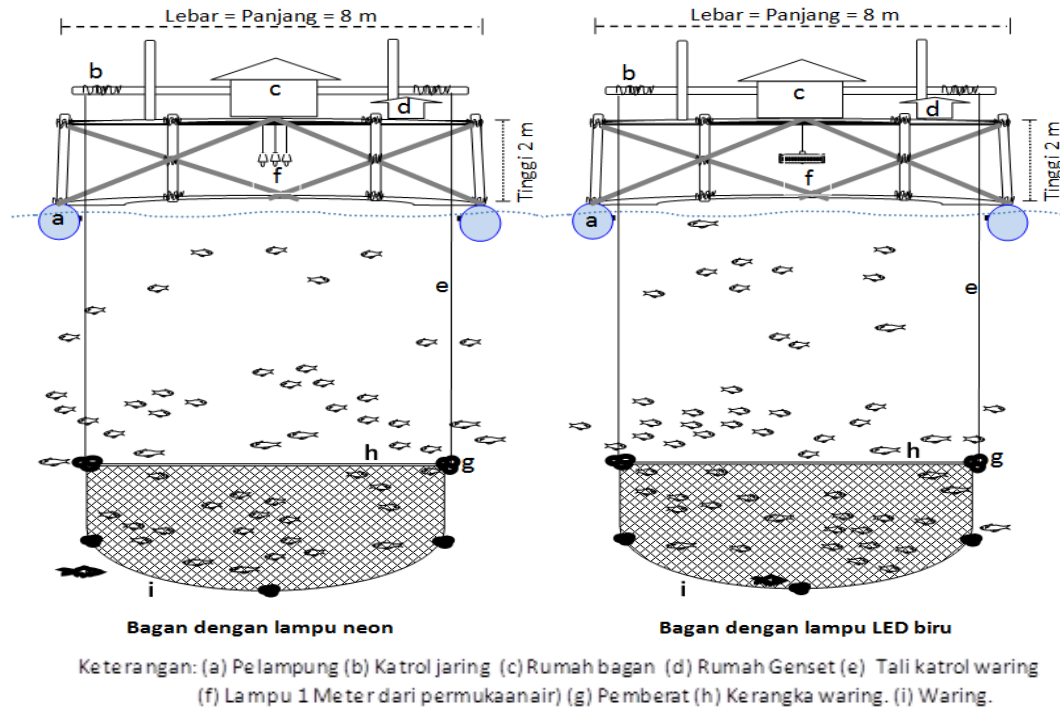
Lampu LED dirancang menggunakan *reflector* yang terbuat dari pipa paralon berdiameter 1 inchi yang telah di belah 2. LED pita sepanjang 5 meter terdiri dari 300 titik lampu dengan total konsumsi daya sebesar 72 *watt* di potong menjadi 5 bagian. Satu meter lampu LED terdapat 60 titik lampu dengan daya 14,4 *watt*. Lampu LED yang telah dipotong masing-masing direkatkan bagian dalam *reflector* (Gambar 2(a)), kemudian dirangkai dengan sistem seri seperti pada Gambar 2(b).

Rangkaian dihubungkan oleh dua unit saklar yaitu saklar utama dan saklar kedua. Saklar utama berfungsi untuk menyalakan dan mematikan kelima lampu LED. Sedangkan saklar kedua berfungsi untuk mematikan 3 lampu (untuk pengkonsentrasian cahaya) agar ikan mendekati *catchable area* sebelum melakukan *hauling*.

Uji Coba di Lapangan

Bagan apung yang digunakan berukuran panjang 8 m dan lebar 8 m dengan tinggi 2 m dari permukaan air. Ukuran kerangka jaring 7,5 x 7,5 m dengan dalam jaring 5 m. Bagan

kontrol dipasang lampu neon sebanyak 7 unit dengan total daya sebesar 192 *watt*. Pada bagan uji coba dipasang lampu LED biru sebanyak 5 unit dengan total daya 72 *watt*. Ilustrasi penggunaan lampu neon dan LED biru yang digunakan pada penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Ilustrasi bagan penelitian

Kedua bagan tersebut dioperasikan secara bersamaan. Lama waktu pengambilan data yaitu 10 trip. Setiap satu trip terdiri dari 4 kali ulangan. Total pengulangan yang diuji dalam penelitian ini ada 40 kali ulangan.

Uji Coba Laboratorium

Melakukan uji teknis yaitu dengan menguji dan menganalisis konsumsi bahan bakar minyak pada generator yang diberi beban 5 unit lampu LED sebesar 72 *watt* dan 7 unit lampu neon 192 *watt* secara bergantian. Pengujian konsumsi bahan bakar pada masing-masing lampu dilakukan selama 1 jam dengan 2 kali ulangan. Generator 4 tak yang digunakan merk *promax*. Pengukuran massa bensin dilakukan sebelum pengujian konsumsi bahan bakar kemudian sisa bahan bakar dalam tangki genset diukur kembali (Arifet *al.* 2015).

Analisis Hasil Tangkapan

Analisis data yaitu membandingkan hasil tangkapan bagan uji coba dengan bagan kontrol. Data komposisi hasil tangkapan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel. Uji

perbandingan hasil tangkapan lampu LED biru dengan lampu neon dilakukan menggunakan uji nilai tengah (uji t), dengan rumus perhitungan adalah sebagai berikut (Aliyubi *et al.* 2015).

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(\sum X_1^2 + \sum X_2^2)}{(n_1 + n_2 - 2)}}} \left[\begin{array}{cc} 1 & 1 \\ - & + \\ n_1 & n_2 \end{array} \right]$$

Keterangan:

- t = Koefisien t-student
- X_i = Rata-rata kelompok ke $i - i = 1, 2, \dots$
- X = Deviasi terhadap rata-rata
- D = Selisih pasangan
- N = Jumlah pasangan
- n_i = Jumlah data kelompok sampai ke $i - i = 1, 2, \dots$
- s = Standard deviasi
- Sg = Standard deviasi gabungan.

Kaidah pengambilan keputusan adalah:

- a. Berdasarkan nilai signifikansi atau probabilitas

Nilai signifikansi atau probabilitas $> \alpha$ (0,05) H_0

Nilai signifikansi atau probabilitas $< \alpha$ (0,05) H_0

- b. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak (ada pengaruh perlakuan)

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima (tidak ada pengaruh perlakuan)

Perhitungan dilakukan menggunakan rumus dengan taraf *significant* sebesar 95% untuk mewakili kebenaran atau kepercayaannya. Bila terdapat beda nyata antara perlakuan akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata (BNT) (Hanafiah 1997).

Analisis Uji Teknis Lampu

Salah satu parameter terpenting dalam mempertimbangkan penggunaan genset pada aktivitas perikanan bagan merupakan satu hal dasar dalam perhitungan kebutuhan bahan bakar spesifik (SFC). Menurut Wiratmaja (2010) jika SFC ditentukan dengan memperhitungkan besarnya BHP, maka akan memperoleh SFC (*Specific Fuel Consumption*) yang jumlahnya dapat diketahui dari persamaan berikut.

$$SFC = \frac{Wf}{BHP} \text{ (kg/Hp jam)}$$

Keterangan:

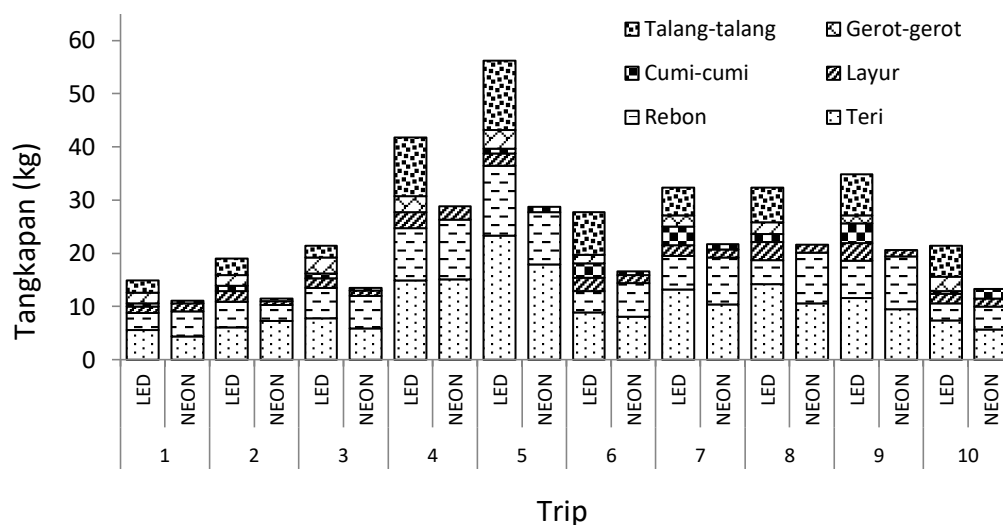
- Wf = Kebutuhan bahan bakar (kg/jam)

$$BHP = \text{Daya output (Hp)}$$

HASIL

Komposisi Spesies dan Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan bagan apung di perairan LhoekKruet umumnya adalah ikan pelagis kecil yang bersifat bergerombol. Total berat hasil tangkapan selama penelitian pada bagan apung kontrol yang menggunakan lampu neon sebesar 43%(658 kg) dengan nilai rata-rata *pertrip* $65,8 \pm 7,87$ kg. Sedangkan lampu LED biru sebesar 57% (863 kg) dengan nilai rata-rata *pertrip* $86,3 \pm 11,41$ kg. Berdasarkan uji t, hasil tangkapan bagan dengan lampu LED biru berbeda nyata dari hasil tangkapan bagan dengan lampu neon ($P < 0,05$) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Total hasil tangkapan *pertrip* bagan dengan LED biru dan neon bulan September-Oktober 2016

Bagan dengan lampu neon selama penelitian hanya menangkap empat spesies yaitu teri (*Stolephorus insularis*) sebesar 359,5 kg (55%), udang rebon (*Mysis relicta*) sebesar 265 kg (40%), layur *Trichiurus savala* sebesar 25 kg (4%) dan cumi-cumi (*Mastigoteuthis Flammea*) sebesar 8,5(1%). Sedangkan pada bagan dengan LED biru enam spesies yaitu teri (*Stolephorus insularis*) sebesar 407 kg (47%), udang rebon (*Mysis relicta*) sebesar 171 kg(20%), layur (*Trichiurus savala*) sebesar 56,5 kg (7%), dan cumi-cumi (*Mastigoteuthis Flammea*) sebesar 30 kg (3%). Hasil tangkapan bagan dengan lampu LED biru menunjukkan adanya dua spesies tambahan yang tidak tertangkap di bagan dengan lampu neon yaitu gerot-gerot (*Pamadasys maculatus*) 60,5 kg (7%) dan talang-talang (*Scomberoides commersonianus*) 138 kg(16%).

Perbandingan Tingkat Konsumsi BBM antara Lampu Neon dan LED Biru

Setiap bagan daya konsumsi BBM berbeda-beda tergantung dari besaran *watt* lampu yang digunakan pada bagan tersebut. Perbedaan penggunaan *watt* ini berpengaruh terhadap daya konsumsi BBM. Hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar pada bagan lampu neon dan LED birumenunjukkan adanya perbedaan daya konsumsi BBM pada kedua lampu tersebut. LED lebih hemat BBM dibandingkan neon, perbandingan daya konsumsi BBM disajikan Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan konsumsi BBM lampu neon dan LED biru

Keterangan	Komsumsi BBM						Hemat %
	Neon 192 Watt		LED Biru 72 Watt		Selisih		
	ml	Liter	ml	Liter	ml	Liter	
Perjam	850	0,85	650	0,65	200	0,2	23,53
Pertrip	9,350	9,35	7,150	7,15	2,200	2,2	
Perbulan	158,950	158,95	121,550	121,55	37,400	37,4	
Pertahun	1,907,400	1907,4	1,458,600	1458,6	448,800	448,8	

Pengoperasian bagan di mulai pada pukul 19:00 WIB dan selesai pukul 06:00 WIB. Jangka waktu pengoperasian bagan dalam satu trip yaitu 11 jam. Nelayan bagan Gampoeng Lhoek Kruet beroperasi dalam satu bulan yaitu 17 trip. Karena setiap malam jum'at (pantang melaut) dan saat bulan terang bagan tidak beroperasi.

Tabel 2 Perbandingan konsumsi bahan bakar lampu neon dan lampu LED biru menggunakan genset 4 tak

Jenis Lampu	Jumlah Jam	Jumlah Trip	Harga BBM Perliter	Konsumsi Bahan Bakar Minyak					
				Pertrip		Perbulan		Pertahun	
				Liter	Rp	Liter	Rp	Liter	Rp
Neon	11	17	6.900	9.35	64.515	158.95	1.096.755	1907.4	13.161.060
LED Biru	11	17	6.900	7.15	49.335	121.55	838.695	1458.6	10.064.340
Selisih				2.2	15.180	37.4	258.060	448.8	3.096.720
Hemat				23.53					

Suplai listrik pada saat uji cobapengoperasian bagan LED biru dan neon menggunakan genset 4 tak. Setiap trip bagan yang menggunakan lampu neon mengkonsumsi

9,35 liter sedangkan lampu LED biru 7,15 liter, dengan selisih pada setiap trip sebesar 2,2 liter atau senilai Rp 15.180. Perbulan lampu neon mengkonsumsi 158,95 liter sedangkan lampu LED biru 121,55 liter, dengan selisih pada setiap bulannya sebesar 37,4 liter atau senilai Rp 258.060. Jangka waktu setahun lampu neon mengkonsumsi 1907,4 liter sedangkan lampu LED biru 1458,6 liter, selisih pertahun sebesar 448,8 liter atau senilai Rp 3.096.720.

PEMBAHASAN

Berat total pertrip hasil tangkapan bagan uji coba lampu LED biru dengan lampu neon terjadi perbedaan selama penelitian. Banyak sedikitnya hasil tangkapan ikan menggunakan bagan, dipengaruhi oleh banyak faktor yang diantaranya pengaruh musim ikan dan posisi penempatan bagan, pengaruh faktor oseanografi, pengaruh sinar bulan dan sebagainya. Keanekaragaman jenis ikan hasil tangkapan juga berkaitan dengan kondisi oseanografi yang mempengaruhi distribusi ikan pada suatu wilayah perairan (Yulianto *et al.* 2014), sehingga menyebabkan kesulitan dalam pengoperasian bagan (Nelwan *et al.* (2015). Dampak dari faktor cuaca tersebut menjadi kendala pada saat *hauling*. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Sudirman *et al.* (2013) jika kondisi cuaca laut buruk, seperti angin yang kencang dan ombak yang besar, menyebabkan pengangkatan jaring tidak dapat dilakukan.

Produksi hasil tangkapan kedua bagan menunjukkan adanya perbedaan jenis ikan dan jumlah produksi dari setiap jenis. Hasil tangkapan bagan yang menggunakan LED biru lebih unggul sebesar 31,15% dibandingkan dengan bagan yang menggunakan lampu neon. Bagan uji coba lampu LED biru menangkap 6 spesies sedangkan lampu neon menangkap 4 spesies. Lampu LED biru lebih dominan menangkap predator seperti layur (*Trichiurus savala*) dan cumi-cumi (*Mastigoteuthis flammea*). LED biru juga menangkap dua ikan predator yang tidak tertangkap di lampu neon yaitu gerot-gerot (*Pamadasys maculatus*) dantalang-talang (*Scomberoides commersonianus*). Hal yang sama dikemukakan Gustaman *et al.* (2012) bahwa penangkapan ikan-ikan predator lebih efektif dengan menggunakan lampu warna biru. Hakgeun *et al.* 2012 dan Guntur *et al.* 2015 juga mengemukakan bahwa perubahan warna lampu mampu meningkatkan hasil tangkapan ikan cumi-cumi dan warna yang paling disukai adalah warna biru. Brown (2013) juga berpendapat demikian bahwa warna biru berimplikasi sebagai pemikat ikan jauh lebih banyak bila dibandingkan dengan warna lain. Sehingga apabila nelayan menggunakan warna biru untuk aktivitas penangkapan pada bagan maka dalam waktu singkat nelayan bisa menangkap ikan lebih banyak.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Brown (2013) menyatakan penggunaan lampu warna biru lebih efektif, karena warna biru yang paling

banyak memberikan hasil tangkapan secara berturut-turut. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Taufiq *et al.* (2015) juga membuktikan bahwa hasil tangkapan ikan dengan menggunakan alat bantu lampu LED biru lebih banyak (efektif) dibandingkan dengan lampu neon yang digunakan oleh nelayan.

Kenaikan BBM sangat berpengaruh terhadap biaya investasi nelayan bagan, karena penggunaan generator pada proses penangkapan ikan sangat bergantung dengan BBM untuk dapat terus menyalakan lampu Arif *et al.* (2015). Hua dan Xing (2013) juga mengatakan hal yang sama kenaikan harga BBM juga akan meningkatkan proporsi biaya bahan bakar pada proses penangkapan ikan dengan alat bantu cahaya, bahkan konsumsi bahan bakar untuk kepentingan sumber cahaya lebih besar 50%. Penggunaan lampu LED biru akan menghemat sebesar 23,53% bahan bakar minyak disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hal ini disebabkan perbandingan laju konsumsi BBM bagan yang menggunakan lampu LED lebih rendah dibandingkan bagan yang menggunakan lampu neon pada setiap jam maupun trip. Daya listrik yang dibutuhkan untuk menyalakan lampu LED lebih rendah (Arif *et al.* 2015), sedangkan bagan dengan lampu neon menggunakan daya yang besar sehingga terjadi peningkatan daya konsumsi BBM. Parende *et al.* (2012) mengatakan bahwa semakin besar daya maka laju konsumsi bahan bakar yang digunakan pun semakin besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komposisi spesies dan hasil tangkapan lampu *Light Emitting Diode* (LED) biru sebesar 57% (863 kg). Sedangkan lampu neon sebesar 43% (658 kg). Penggunaan LED biru secara *significant* meningkatkan hasil tangkapan sebesar 31.15%.
2. Penggunaan lampu LED pada aktivitas penangkapan bagan bisa menghemat bahan bakar minyak sebesar 23.53% atau senilai Rp 3.096.720 pertahun.

SARAN

1. Lampu *Light Emitting Diode* (LED) biru dapat diaplikasikan pada perikanan bagan.
2. Penggunaan dimer pada rangkaian lampu LED untuk mempermudah proses pengkonsentrasian sebelum melakukan *hauling*.
3. Melakukan perbandingan pengukuran bahan bakar dilaboratorium dengan dilapangan pada saat pengoperasian bagan apung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Republik Indonesia yang telah memberikan beasiswa sekaligus membiayai penelitian ini dan kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian hingga dengan selesainya penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyubi FK, Boesono H, Setiyanto I. 2015. Perbedaan Hasil Tangkapan Berdasarkan Warna Lampu pada Alat Tangkap Bagan Apung dan Bagan Tancap di Perairan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 4(2):93-101.
- Anggawangsa RF, HargiyatnoIT, Wibowo B. 2013. Pengaruh Iluminasi Atraktor Cahaya Terhadap Hasil Tangkapan Ikan pada Bagan Apung. Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan Gedung Balitbang KP II, Jl. Pasir Putih II Ancol Timur, Jakarta Utara. 105-111.
- Arif AM, Susanto A, Irnawati R. 2015. Konsumsi Bahan Bakar Lampu Tabung dan Lampu LED pada Generator Set Skala Laboratorium. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 5(1):25-32.
- Ayodhyoa AU. 1979. Fishing Methode. Ilmu Teknik Penangkapan Ikan. Diktat Kuliah Ilmu Penangkapan Ikan. [Tidak dipublikasikan]. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Baskoro MS. 2000. Fish Behavior and Fishing Processes of Floating Bamboo Platform Liftnet in Pelabuhanratu Bay Java Island, Indonesia. Bali (ID): *Proceeding of the 3rd JSPS Internasional Seminar Sustainable Fishing Technology in Asia Towards 21 Century*. PP 8:236-241.
- Brown A, Isnaniah, Domitta S. 2013. Perbandingan Hasil Tangkapan Kelong (Lift net) Menggunakan Lampu Celup Bawah Air (Lacuba) Petromaks di Perairan Desa Kote Kecamatan Singkep Kabupaten Lingga Provinsi Kepulauan Riyau. *Jurnal Akuatika*. 4(2):149-158.
- Gunarso W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Tehnik Penangkapan. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Guntur, Fuad, Muntaha A. 2015. Pengaruh Intensitas Lampu Bawah Air Terhadap Hasil Tangkapan pada Bagan Tancap. *Marine Fisheries*. 6(2):195-202.

- Gustaman G, Fauziyah, Insani. 2012. Efektivitas Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4(1):92-102.
- Hanafiah KA. 1997. *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- Hakgeun J, Seunghwan Y, Junghoon L, Young. 2012. The Retinular Responses of Common Squid *Todarodes Pacificus* for Energy Efficient Fishing Lamp Using LED. *Elsevier Renewable Energy*. 54:101-104.
- Hua TL, Xing J. 2013. Research on LED Fishing Light. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 5(16):4138-4141.
- Kurnia M, Sudirman, Nelwan A. 2015. Studi Pola Kedatangan Ikan pada Area Penangkapan Bagan Perahu dengan Teknologi Hidroakustik. *Jurnal IPTEKS PSP*. 2(3):261-271.
- Mulyawan, Masjamsir, Andriani Y. 2015. Pengaruh Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Cumi-Cumi (*Loligo Spp*) pada Bagan Apung di Perairan Pelabuhanratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 4 (2):116-124.
- Nelwan AFP, Sudirman, Nursam M, Yunus MA. 2015. Produktivitas Penangkapan Ikan Pelagis di Perairan Kabupaten Sinjai pada Musim Peralihan Barat - Timur. *Jurnal Perikanan*. 17(1):18-26.
- Parende F, Gunawan H, Gede IN. 2012. Analisis Konsumsi Bahan Bakar Motor Bensin yang Terpasang pada Sepeda Motor Suzuki Smash 110cc. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*. 1(1):1-6.
- Sudirman, Baskoro MS, Purbayanto A, Monintja DR, Rismawan W, Arimoto T. 2004. Respon Retina Mata Ikan Teri (*Stolephorus Insularis*) Terhadap Cahaya dalam Proses Penangkapan pada Bagan Rambo. *Bulletin Torani*. 3(14):7.
- Sudirman, Mallawa A. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Jakarta (ID): Rineka Cipta. Jakarta.
- Taufiq, Mawardi W, Baskoro MS, Zulkarnain. 2015. Rekayasa Lampu LED Celup untuk Perikanan Bagan Apung di Perairan Patek Kabupaten Aceh Jaya Propinsi Aceh. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 6(1):51-67.
- Thenu IM, Puspito G, Martasuganda S. 2013. Penggunaan *Light Emitting Diode* pada Lampu Celup Bagan. *Marine Fisheries*. 4(2):141-151.
- Wiratmaja IG. 2010. Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakra M*. 4(1):16-25.
- Yami B. 1987. *Fishing with Light*. FAO Fishing New Book. Ltd. Survey Englang. 12p.

Yulianto ES, Purbayanto A, Wisudo SH, Mawardi W. 2014. Lampu LED Bawah Air Sebagai Alat Bantu Pemikat Ikan pada Bagan Apung. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*.5(1):83-93.

DISTRIBUSI DAN KERAGAMAN IKAN HASIL TANGKAPAN JALA LEMPAR DI INLET WADUK JATIGEDE JAWA BARAT

Distribution and Diversity of the Catch Nets at Inlet Jatigede Reservoir West Java

Oleh:

Ira Setyowati¹, Sriati², Indah Riyantini², Asep Sahidin²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Email: irasetyowati19@gmail.com

ABSTRACT

*Research aimed at ascertaining distribution and the diversity of fish catches fishnet instrument caught throwing used fishermen in Jatigede Reservoir inlet Sumedang district, West Java which will then in visualization in thematic maps .Research conducted in february to march 2017 .Research using methods survey with an analysis of data is descriptive comparative .Parameter research which observed instrument covering the distribution of nets throwing the catch , the total catches , long fish catches fish as well as the weighting of the catch. Research shows that total of the catch nets throwing about 459 tail that is 4 the family, 8 genus and 8 species, both lalawak fish (*Barbodes balleroides*), hampal (*Hampala macrolepidota*), mujair (*Oreochromis mosambicus*), patin (*Pangasius hypophthalmus*), mas (*Cyprinus carpio*), gengehek (*Mystacoleucus marginatus*), berod (*Mastacembelus erythrotaenia*) and nilem (*Osteochillus hasseltii*). Lalawak fish about 278 tail (60 %) , hampal about 68 tail (15 %) and mujair about 54 tail (12 %) is a dominant catch. Mesh size used a catch nets throwing between 5-9 inch to technique copies in each. The average length of fish size dominant the catch in the area where the research was lalawak fish ($19 \pm 0,3$ cm), hampal ($25 \pm 1,4$ cm) and mujair ($22 \pm 1,2$ cm). The average weight fish dominant the catch lalawak ($120 \pm 8,2$ gr), hampal ($282 \pm 32,8$ gr) and mujair (375 ± 130 gr). Fish who still dominate the native of Cimanuk Rivers, while fish introduction who caught during research is fish having a pattern of growth adaptable with habitats. From the conservation fish need to the distribution of the zoning areas puddle reservoir so that can be maintained sustainability.*

Keyword : *catch, jatigede reservoir, distribution and diversity, Nets throwing*

ABSTRAK

Riset bertujuan untuk mengetahui distribusi dan keragaman ikan hasil tangkapan alat tangkap jala lempar yang digunakan nelayan di inlet Waduk Jatigede Kabupaten Sumedang, Jawa Barat yang kemudian akan di visualisasikan dalam peta tematik. Riset dilakukan pada bulan Februari hingga Maret 2017. Riset menggunakan metode survey dengan analisis data secara deskriptif komparatif. Parameter riset yang diamati meliputi distribusi alat tangkap jala lempar, total hasil tangkapan, panjang ikan hasil tangkapan serta bobot ikan hasil tangkapan. Hasil riset menunjukkan bahwa total ikan hasil tangkapan jala lempar sebanyak 459 ekor yang terdapat 4 famili, 8 genus, 8 spesies yaitu ikan lalawak (*Barbodes balleroides*), hampal (*Hampala macrolepidota*), mujair (*Oreochromis mosambicus*), patin (*Pangasius hypophthalmus*), mas (*Cyprinus carpio*), gengehek (*Mystacoleucus marginatus*), berod (*Mastacembelus erythrotaenia*) dan nilem (*Osteochillus hasseltii*). Ikan lalawak sebanyak

278 ekor (60%), hampal sebanyak 68 ekor (15%) dan mujair sebanyak 54 ekor (12%) merupakan ikan dominan hasil tangkapan. *Mesh size* yang digunakan alat tangkap jala lempar antara 5-9 inch dengan teknik rangkap dalam satu jala. Ukuran rata-rata panjang ikan dominan hasil tangkapan pada setiap lokasi riset tersebut adalah ikan lalawak ($19 \pm 0,3$ cm), hampal ($25 \pm 1,4$ cm) dan mujair ($22 \pm 1,2$ cm). Bobot rata-rata ikan dominan hasil tangkapan yaitu lalawak ($120 \pm 8,2$ gr), hampal ($282 \pm 32,8$ gr) dan mujair (375 ± 130 gr). Ikan-ikan yang masih mendominasi yaitu ikan asli Sungai Cimanuk, sedangkan ikan introduksi yang tertangkap selama riset merupakan ikan yang memiliki pola pertumbuhan mudah beradaptasi dengan habitat. Dari sisi konservasi ikan perlu adanya pembagian zonasi wilayah genangan waduk sehingga dapat terjaga kelestariannya.

Kata kunci : distribusi dan keragaman, hasil tangkapan, jala lempar, Waduk Jatigede.

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu tipe ekosistem perairan umum, mempunyai potensi dan peranan besar untuk berbagai kegiatan. Dalam sektor perikanan, sungai berperan bagi kehidupan biota air dan juga bagi kebutuhan hidup manusia. Organisme yang hidup dalam sungai merupakan organisme yang memiliki kemampuan beradaptasi terhadap kecepatan arus atau aliran sungai (Susanto dan Rochdiyati 2008). Pembendungan sungai menjadi sebuah waduk akan memberikan dampak yang signifikan terhadap keanekaragaman populasi ikan di dalam maupun di sekitar waduk (Widiyati dan Prihadi 2007). Ikan yang mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan akan menjadi dominan (Kartamihardja 2008).

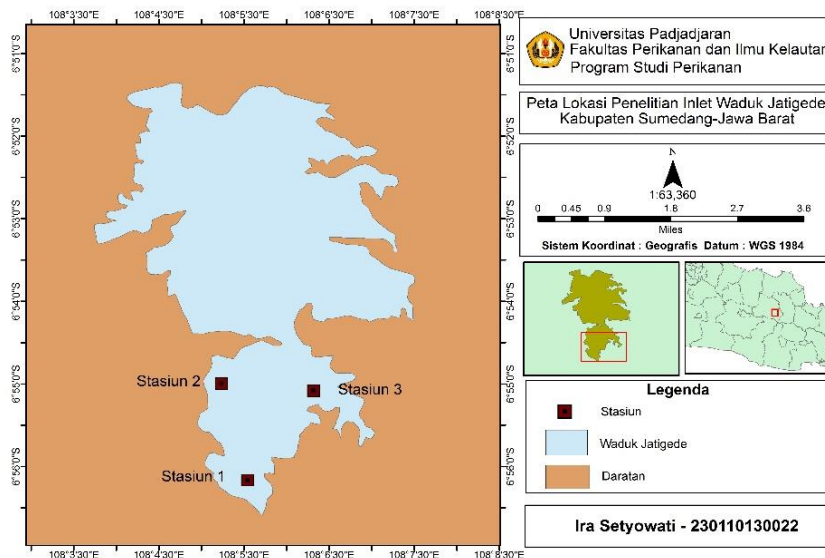
Waduk Jatigede memiliki luas ± 4122 ha dan terletak di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Waduk ini dibangun dengan membendung Sungai Cimanuk dan merupakan waduk multifungsi. Fungsi Waduk ini antara lain sebagai pembangkit listrik, irigasi, pengendali banjir dan perikanan (Warsa *et al* 2016). Sungai-sungai yang bermuara di Waduk Jatigede mendistribusikan jenis ikan yang cukup beragam. Keanekaragaman jenis ikan yang ada di dalam maupun luar Waduk Jatigede merupakan dampak dari pembendungan sungai-sungai tersebut.

Di Waduk terdapat berbagai jenis ikan asli Sungai Cimanuk maupun hasil introduksi yang selama ini di manfaatkan oleh masyarakat sekitar, baik untuk mata pencaharian maupun untuk memenuhi kebutuhan protein hewani sehari-hari. Nelayan tradisional dalam kegiatan penangkapan biasanya menggunakan alat tangkap jala lempar (*kecrik*) karena dengan harga yang terjangkau serta umum dan hampir dapat dijumpai dimana-mana. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi dan komposisi ikan hasil tangkapan jala lempar serta mengetahui daerah potensial penangkapan di Waduk Jatigede dalam visualisasi peta tematik.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada Februari-Maret 2017 di wilayah Waduk Jatigede dengan 6 kali sampling yang interval waktu pada satu minggu sekali serta penangkapan dengan jala lempar (cast net). Pengambilan sampel dilakukan pada tiga lokasi Wado (Stasiun I), Sukamenak (Stasiun II) dan Pawenang (Stasiun III) (Gambar 1). Lokasi tersebut merupakan wilayah inlet Waduk Jatigede sehingga ikan yang ada di sungai tersebut akan mengisi perairan waduk. Sungai Cimanuk merupakan sungai utama sedangkan Cialing merupakan anak sungai. Jala lempar dengan ukuran mesh size yaitu 5-9 inch konstruksi rangkap, panjang jala 3,5-4 meter, luas lingkaran yaitu 25 meter serta panjang tali 10-12 meter. Jala digunakan pada pagi hingga siang hari yang menggunakan perahu motor nelayan dengan panjang 5 m dan lebar lumbung 1,20 m. Panjang total ikan diukur dengan penggaris ketelitian 0,1 cm dan bobotnya di timbang menggunakan timbangan duduk ketelitian 0,1 gr. Pengukuran panjang total dan penimbangan bobot ikan dilakukan di lokasi penelitian kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi dari Saanin (1984) dan Kottelat *et al* (1993). Metode penelitian yang digunakan yaitu survey kemudian data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif komparatif.



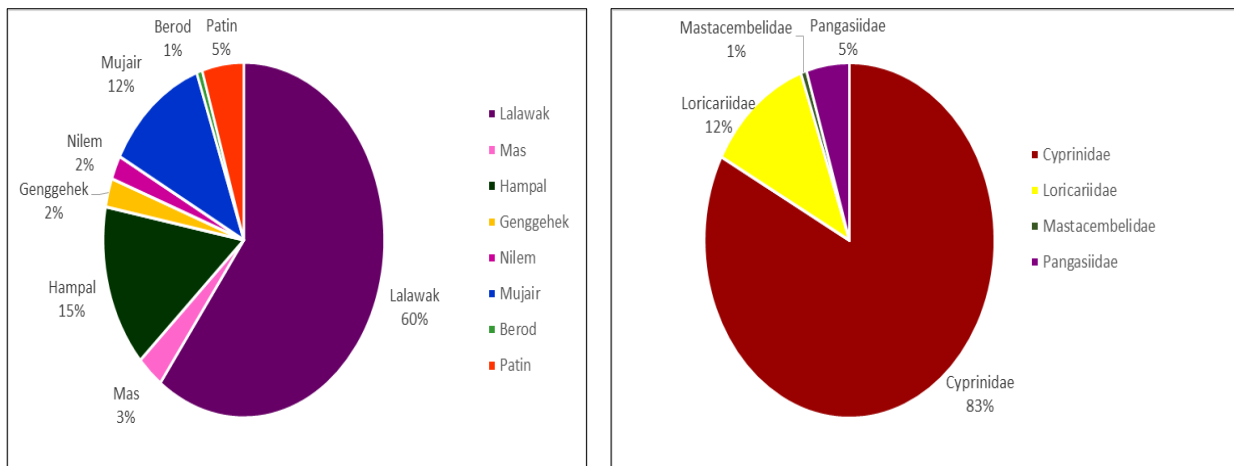
Gambar 1. Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Hasil Tangkapan

Jenis ikan yang tertangkap selama penelitian diperoleh 4 famili, 8 genus dengan 8 spesies yaitu ikan Lalawak (*Barbodes balleroides*), Hampal (*Hampala macrolepidota*), Patin (*Pangasius hypophthalmus*), Mujair (*Oreochromis mosambicus*), Mas (*Cyprinus carpio*), Genggehek (*Mystacoleucus marginatus*), Berod (*Mastacembelus erythrotaenia*) serta Nilem (*Osteochillus hasseltii*). Jumlah spesies dari famili *Cyprinidae* paling banyak ditemukan di Waduk Jatigede di bandingkan dengan famili lainnya, sebanyak 5 spesies yaitu ikan lalawak, hampal, mas, genggehek dan nilem (Gambar 2). *Cyprinidae* merupakan famili ikan air tawar terbesar di dunia dan terdistribusi luas, termasuk diwilayah Indonesia (Nelson 2006).

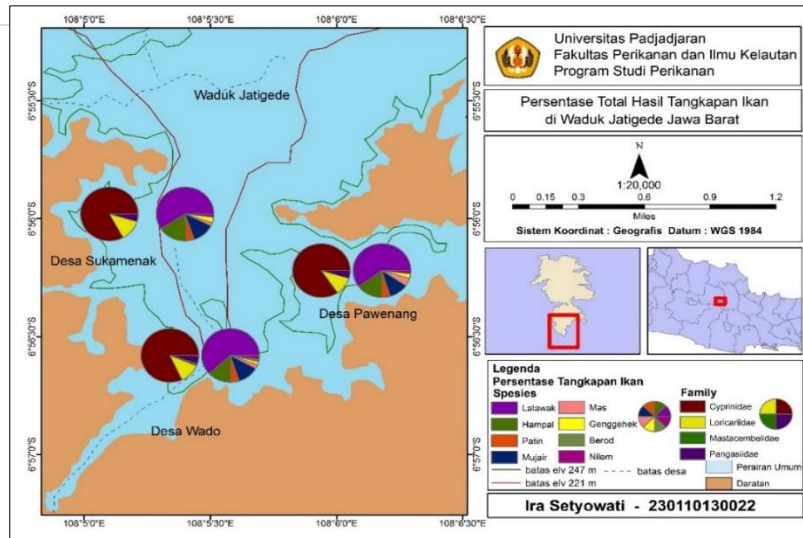
Hasil tangkapan dominan pada setiap stasiun penelitian yaitu ikan lalawak (*Barbodes balleroides*), hampal (*Hampala macrolepidota*) dan mujair (*Oreochromis mosambicus*) (Gambar 3). Ikan-ikan tersebut tertangkap diseluruh stasiun, karena memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sehingga mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan ekosistem dari *lotik* menjadi ekosistem *lentik* serta penyebarannya luas (Andani 2016).



Gambar 2 a

Gambar 2 b

Gambar 2. Proporsi Jumlah Individu (a) dan Proporsi Jumlah Famili (b) Ikan Hasil Tangkapan Jala Lempar

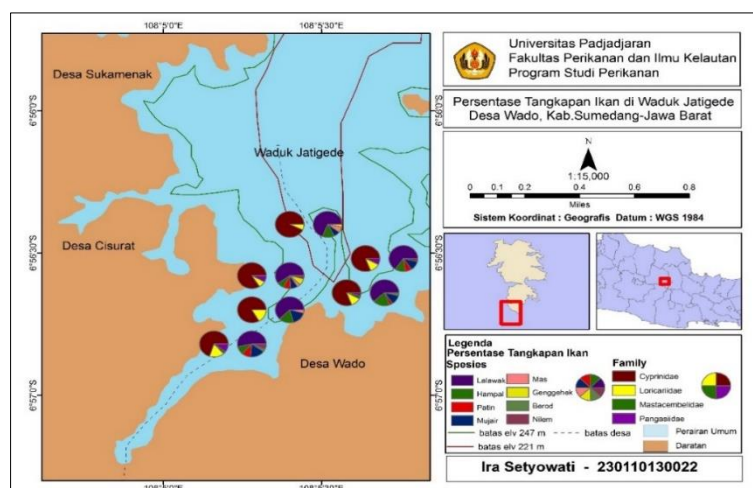


Gambar 3. Presentase Total Hasil Tangkapan Ikan dengan Jala Lempar

1. Stasiun (I) Wado

Stasiun I terletak pada koordinat $6^{\circ} 93'71,20''$ LS dan $108^{\circ}09'20,00''$ BT. Terlihat bahwa daerah-daerah potensial untuk alat tangkap jala lempar yaitu pada koordinat $6^{\circ} 94'70,50''$ LS dan $108^{\circ}08'80,00''$ BT sampai dengan koordinat $6^{\circ}94'20,50''$ LS dan $108^{\circ}09'42,20''$ BT.

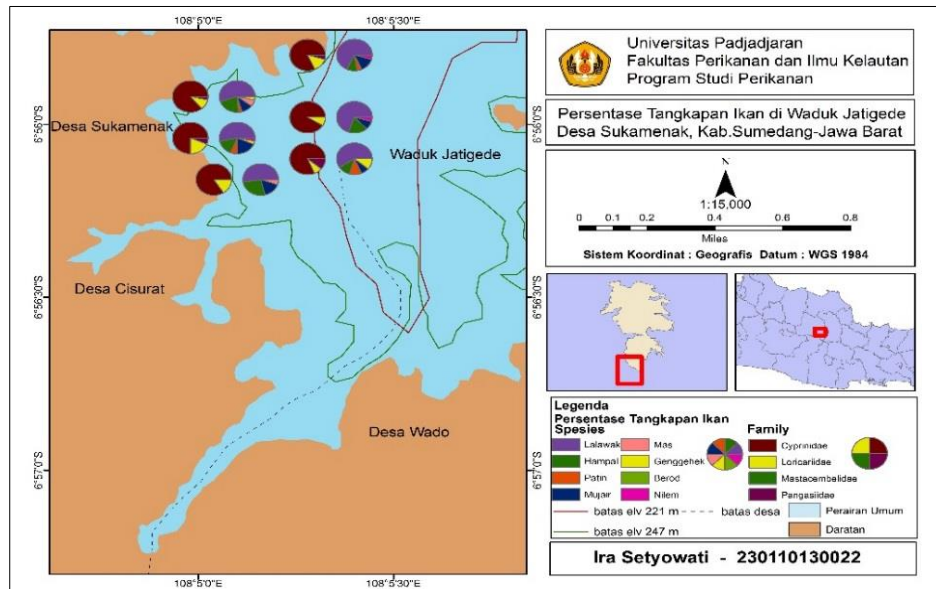
Koordinat tersebut terletak tidak terlalu berjauhan, hal ini dikarenakan 1° pada peta mewakili 111 km sedangkan pada *trip* yang dilakukan untuk menjangkau daerah-daerah penangkapan tidak melebihi 111 km. Hasil tangkapan stasiun Wado terlihat bahwa pada koordinat $6^{\circ}94'20,50''$ LS dan $108^{\circ}09'42,20''$ BT terdapat hasil tangkapan ikan lalawak lebih dominan dibandingkan dengan koordinat-koordinat sebelumnya, namun pada koordinat tersebut tidak mendapatkan hasil tangkapan ikan patin.



Gambar 4. Peta Presentase Hasil Tangkapan Ikan Jala Lempar Stasiun Wado

2. Stasiun (II) Sukamenak

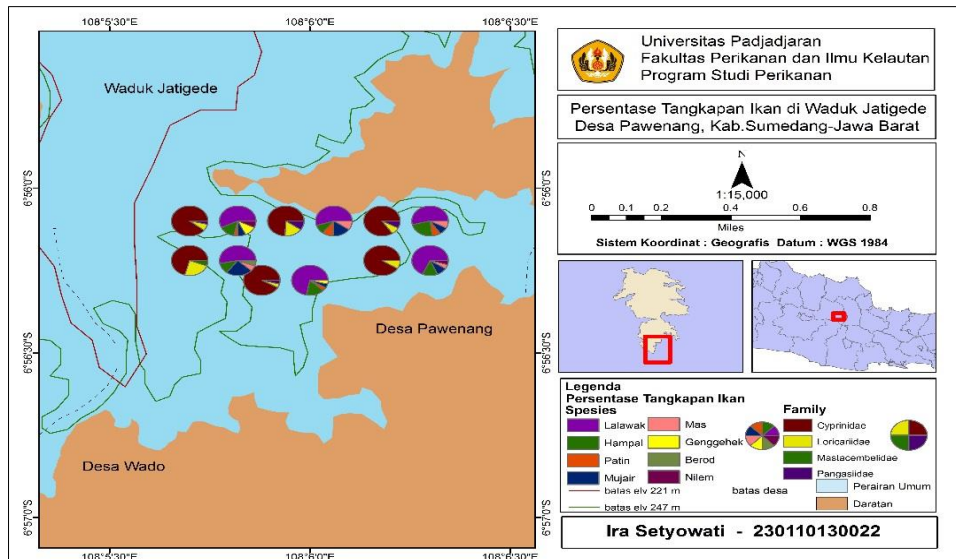
Stasiun II terletak pada koordinat $6^{\circ} 91'82,00''$ LS dan $108^{\circ}08'85,00''$ BT. Hasil tangkapan pada stasiun ini memiliki total tangkapan ikan lalawak sebanyak 90 ekor, ikan hampal 25 ekor, mujair 19 ekor serta hasil tangkapan lainnya namun pada stasiun Sukamenak tidak ditemukan ikan berod. Sedangkan apabila dilihat dari peta yang digambarkan pada stasiun Sukamenak distribusi alat tangkap jala lempar dimulai dari koordinat $6^{\circ}93'21,40''$ LS dan $108^{\circ}08'51,20''$ BT sampai koordinat $6^{\circ}93'55,30''$ LS dan $108^{\circ}08'87,10''$ BT.



Gambar 5. Peta Presentase Hasil Tangkapan Ikan Jala Lempar Stasiun Sukamenak

3. Stasiun (III) Pawenang

Stasiun III terletak pada koordinat $6^{\circ}91'63,10''$ LS dan $108^{\circ}10'50,00''$ BT. Jumlah ikan yang tertangkap yaitu ikan lalawak 89 ekor, hampal 22 ekor dan mujair 16 ekor kemudian tertangkap jenis ikan lainnya. Stasiun Pawenang memiliki proporsi hasil tangkapan yang kurang beragam di dibandingkan dengan stasiun Wado hal ini disebabkan pada tiap dilakukan pengulangan trip selama 6 kali tidak tertangkap oleh jala lempar 8 jenis spesies yang telah diidentifikasi.

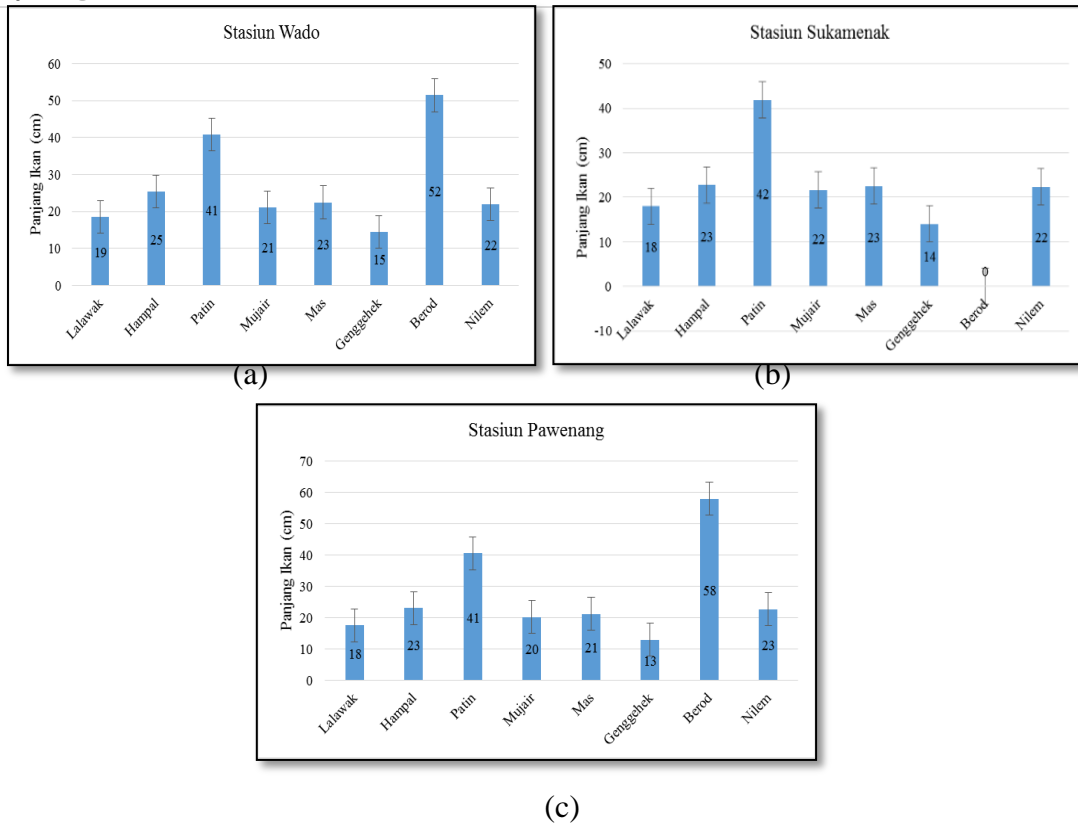


Gambar 6. Peta Presentase Hasil Tangkapan Ikan Jala Lempar Stasiun Pawenang

Daerah-daerah potensial penangkapan dengan jala lempar pada stasiun Pawenang dimulai pada koordinat $6^{\circ}93'84,50''$ LS dan $108^{\circ}09'82,30''$ BT sampai $6^{\circ}93'72,20''$ LS dan $108^{\circ}10'37,20''$ BT. Hasil tangkapan pada peta terlihat bahwa pada koordinat $6^{\circ}93'80,40''$ LS dan $108^{\circ}10'15,10''$ BT memiliki hasil tangkapan ikan lalawak paling banyak pada stasiun Pawenang, selain itu terdapat ikan hampal yang terbanyak berikutnya serta ikan mujair.

Komposisi Ukuran Hasil Tangkapan

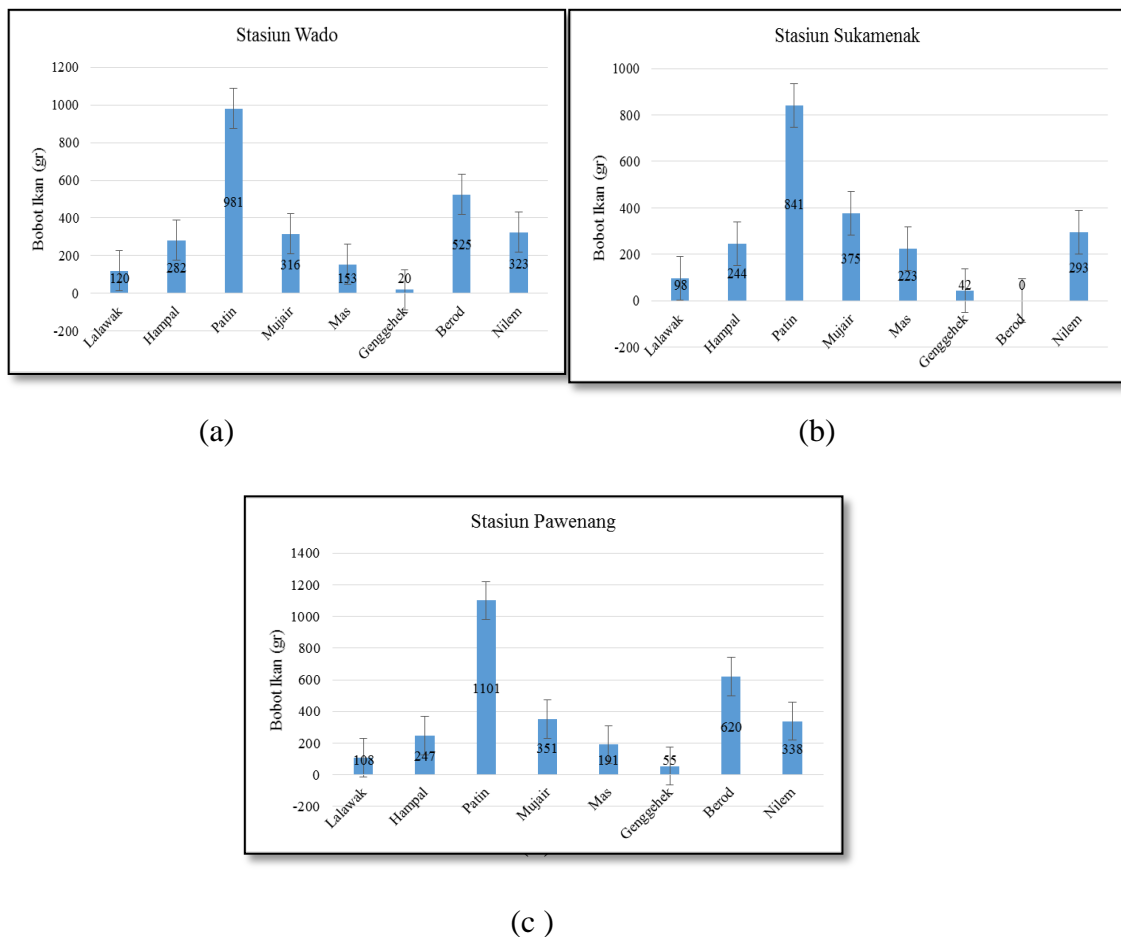
Ikan yang tertangkap selama penelitian memiliki ukuran panjang yang berbeda-beda. Umumnya proporsi ukuran panjang dari hasil tangkapan ikan yang mendominasi pada setiap stasiun yaitu ikan lalawak (*Barbodes balleroides*) memiliki panjang rata-rata 18-19 cm, namun yang memiliki panjang dominan pada stasiun I (Wado) dengan panjang $19 \text{ cm} \pm 0,3$ cm. Sedangkan pada stasiun II dan III memiliki komposisi ukuran panjang ikan lalawak rata-rata 18 cm. Ikan yang paling banyak tertangkap kedua yaitu ikan hampal (*Hampala macrolepidota*) dengan panjang rata-rata 23-25 cm serta panjang paling tinggi pada stasiun I yaitu $25 \text{ cm} \pm 1,4$ cm. Ikan mujair yang termasuk ikan dominan memiliki panjang rata-rata 20-22 cm dengan panjang dominan pada stasiun II yaitu $22 \text{ cm} \pm 1,2$ cm.



Gambar 7. Panjang Rata-rata Ikan Hasil Tangkapan (a) Stasiun I, (b) Stasisun II, (c) Stasiun III.

Bobot Hasil Tangkapan

Bobot hasil tangkapan jala lempar dari 3 stasiun yang berbeda yaitu sebanyak 30.715 gr. Pada stasiun Wado total bobot hasil tangkapan yaitu 10.792 gr, stasiun Sukamenak sebanyak 9.114 gr serta stasiun Pawenang yaitu 10.809 gr. Rata-rata tangkapan pada saat sekali *trip* mendapatkan hasil tangkapan sebanyak 2-3 kg. Ketiga stasiun tergolong perairan yang subur hal ini dikarenakan adanya masukan nutrisi dari aliran Sungai Cimanuk dan Cialing, berupa limbah pertanian, peternakan, banyaknya tumbuhan disekitar pinggir waduk dan kedalaman perairan yang dangkal (Agustiningsih *et al.*, 2012).



Gambar 8. Bobot Rata-rata Ikan Hasil Tangkapan (a) Stasiun I, (b) Stasisun II, (c) Stasiun III.

Stasiun I (Wado) memiliki bobot rata-rata ikan lalawak paling tinggi di bandingan stasiun II dan III dengan bobot rata-rata yaitu $120 \text{ gr} \pm 8,2 \text{ gr}$ sedangkan pada stasiun II sebesar $98 \text{ gr} \pm 10,6 \text{ gr}$ dan stasiun III yaitu $108 \text{ gr} \pm 6,1 \text{ gr}$. Bobot rata-rata ikan hampal yang paling tinggi juga terdapat pada stasiun I yaitu $282 \text{ gr} \pm 32,8 \text{ gr}$, namun untuk ikan mujair bobot rata-rata paling dominan pada stasiun II yaitu sebesar $375 \text{ gr} \pm 130 \text{ gr}$. Sedangkan ikan berod tidak tertangkap pada stasiun II. Dari gambar terlihat bahwa bobot yang paling rendah terdapat pada ikan genggehek, hal ini disebabkan oleh karakteristik bentuk tubuh dari ikan genggehek yang kecil dan selain itu keberadaan ikan genggehek tidak cukup banyak tertangkap.

Tersebarnya keberadaan ikan pada tiap-tiap lokasi penelitian menandakan kesuburan perairan masih baik. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan tempat cari makan ikan serta tempat berpijah ikan sehingga mempengaruhi besar kecilnya ukuran serta panjang dari ikan hasil tangkapan.

KESIMPULAN

Di inlet Waduk Jatigede ditemukan 4 famili, 8 genus dengan 8 spesies. Ikan yang dominan ditemukan yaitu ikan lalawak, hampal dan mujair pada setiap lokasi penelitian. 3. Komposisi famili yang mendominasi yaitu Cyprinidae sebanyak 83%, Loricidae 12%, Pangasiidae 5% serta Mastacmbeliidae 1%. Daerah potensial penangkapan dengan jala lempar telah di visualisasikan pada peta tematik per stasiun penelitian.

SARAN

Disarankan setelah adanya distribusi mengenai alat tangkap jala lempar diharapkan selanjutnya terdapat penelitian yang berkaitan dengan distribusi alat tangkap lainnya serta rekomendasi zonasi area genangan agar tetap terjaga kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, D. Sasongko, S. B & Sudarno. 2012. Analisa Kualitas Air dan Beban Pencemaran Berdasarkan Penggunaan Lahan di sekitar Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. (p. 30-37).
- Andani, Alfina. 2016. Identifikasi dan Inventarisasi Ikan yang Dapat Beradaptasi di Waduk Jatigede Tahap Inundasi Awal. *Skripsi yang terpublikasi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Kartamihardja, E. S. 2008. Perubahan Komposisi Komunitas Ikan dan Faktor-faktor Penting yang Mempengaruhi Selama Empat Puluh Tahun Umur Waduk Djuanda. *Jurnal iktiologi Indonesia* 8(2), 67-78.
- Kottelat, M dan Whitten T. 1996. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions Limited. Jakarta
- Nelson, J.S.2006. *Fishes of The World*.Jhon Willis and Sons, New York.601 p

- Rachmawaty. 2011. Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran Di Muara Sungai Jeneberang. *Jurnal Bionature*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Vol. 12 (2): 103-109.
- Siagian, C. 2009. Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan Serta Keterkaitannya Dengan Kualitas Perairan di Danau Toba Balige Sumatera Utara. *Tesis yang dipublikasikan*. Universitas Sumatera Utara
- Susanto, H. dan A. Rochdianto. 2008. *Kiat Budi Daya Ikan Mas Dilahan Kritis*. Penebar Swadaya Depok. Jakarta.
- Warsa, Andri. K. Soewardi. S. Hariyadi. J. Haryadi. 2016. Struktur Komunitas Ikan Dan Tingkat Trofik Diwilayah Genangan Waduk Jatidege Prainundasi Kabupaten Sumedang Jawa Barat. *Jurnal. Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. Vol. 8 No. 1: p-ISSN: 1907-8226;e-ISSN: 2502-6410
- Widiyati A, Prihadi TH. 2007. Dampak Pembangunan Waduk Terhadap Kelestarian Biodiversity. *Jurnal Media Akuakultur* 2 (2): 113-117.

PENGAJIAN PERIKANAN JARING CUMI DI PPN MUARA ANGKE, JAKARTA

Oleh:

Pinky Selviana¹, Eko Sri Wiyono² dan Zulkarnai²

¹Alumni Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

Email: eko_ipb@yahoo.com

ABSTRACT

The increasing of stick-held dip net ship in MuaraAngke Archipelago (PPN) from 2012 – 2016 was 35.63%. It caused an increasing 93.75% of catch production. So it can cause disadvantage of stick-held dip net business and need a research about stick-held dip net fishery. The objectives of this research are (1) to describe stick-held dip net fishing unit. (2) to assess the modal, business advisability and profit sharing system and (3) to describe the distribution of stick-held dip net. This research used a survey method and direct interview. The sample collected by using purposive sampling and get 60 people. Data were analyzed using descriptive and business advisability. The results showed that stick-held dip net fishing unit consisted of (a) average ship size > 30 GT; 20 meters length, 6 meters breadth, and 2 meters depth (b) fishing unit that used in PPN MuaraAngke are stick-held dip net with lamp as the squid attractor (c) fishing ground of stick-held dip net are Fishing Area Management (WPP) 711, 712, 713 and 718 (d) stick-held dip net are operated by using 4 steps which are setting, soaking time, hauling, and handling. Cost investment unit of stick-held dip net was IDR 669 616 667. Total cost per year was IDR 852 625 941, while the profit (π) was IDR 874 982 320. Return of Investment value was 131% with payback period for 9 months and 7 days. So it can concluded that the stick-held dip net business get benefit and advisable. Based on the profit sharing system, the highest income of fisherman were got by the owner. Distribution chain of squid are from fisherman, fish auction place (TPI), wholesalers, reseller, traditional fishing production (PHPT) and consumer. The highest average of profit for reseller was IDR 23 267/kg.

Keywords: *distribution chain, squid, stick-held dip net, business advisability, profit sharing system.*

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kapal jaring cumi di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Muara Angke dari tahun 2012-2016 adalah 35,63%. Hal tersebut menyebabkan produksi hasil tangkapan pun meningkat sebanyak 93,75%. Oleh sebab itu, dikhawatirkan usaha jaring cumi akan mengalami kerugian sehingga perlu dilakukan kajian terkait perikanan jaring cumi. Tujuan penelitian adalah (1) mendeskripsikan Unit penangkapan jaring cumi (2) menghitung modal, kelayakan usaha dan sistem bagi hasil (3) mendeskripsikan alur distribusi hasil tangkapan jaring cumi. Metode pengambilan data yaitu survei dan wawancara secara langsung. Penentuan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 60 responden. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif dan kelayakan usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa unit penangkapan jaring cumi terdiri atas (a) ukuran kapal rata-rata > 30 GT dengan dimensi panjang 20 m, lebar 6 m dan kedalaman 2 m (b) alat tangkap yang digunakan adalah jaring cumi dengan alat bantu berupa lampu (c) daerah penangkapan meliputi WPP 711, 712, 713 dan 718 (d) pengoperasian jaring cumi terdiri atas 4

tahap yaitu *setting*, *soaking time*, *hauling* dan *handling*. Biaya investasi usaha jaring cumi sebesar Rp669 616 667. Biaya total per tahun adalah Rp852 625 941, sedangkan keuntungan (π) akhir sebesar Rp874 982 320. Nilai ROI sebesar 131 % dan PP selama 9 bulan 7 hari. Sehingga, usaha jaring cumi mengalami keuntungan dan layak untuk dilakukan. Berdasarkan sistem bagi hasil, nelayan yang mendapatkan penghasilan paling besar adalah nelayan pemilik. Alur distribusi hasil tangkapan jaring cumi adalah nelayan, TPI, pedagang grosir, pengecer, PHPT dan konsumen. Rata-rata keuntungan yang paling besar dirasakan oleh pedagang ecer yaitu Rp23 267/ kg.

Kata kunci: alur distribusi, cumi, jaring cumi, kelayakan usaha, sistem bagi hasil.

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Muara Angke adalah tempat yang memiliki potensi dalam usaha perikanan seperti kegiatan penangkapan, pengolahan dan pemasaran. Hal tersebut disebabkan PPN Muara Angke memiliki letak yang sangat strategis yaitu, pada bagian utara berbatasan dengan Laut Jawa. Pelabuhan Muara Angke merupakan pelabuhan terbesar kedua setelah PPS Nizam Zachman, Jakarta sehingga saat ini PPN Muara Angke pun merupakan pelabuhan yang cukup besar berkontribusi dalam produksi hasil perikanan. Alat tangkap yang paling dominan di Muara Angke adalah jaring cumi.

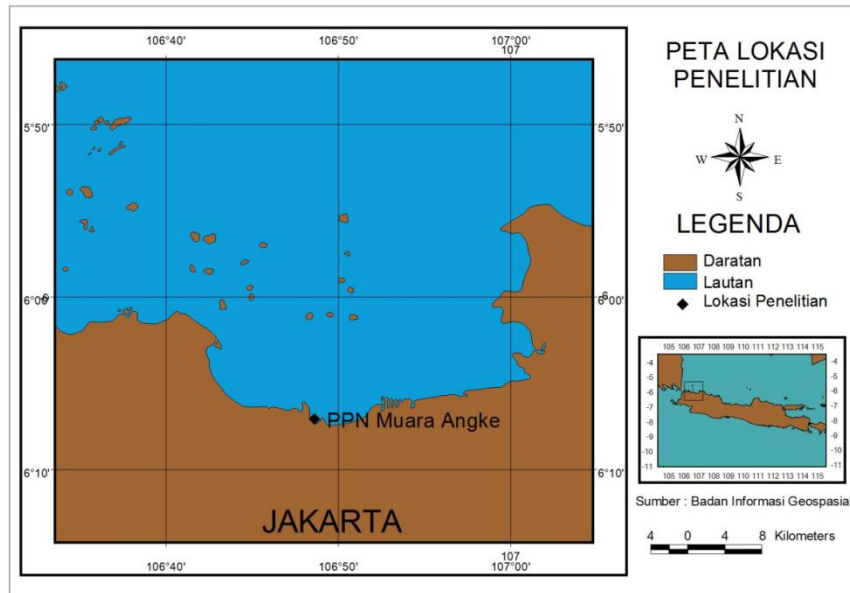
Jaring cumi menurut Brandt (2005), merupakan alat tangkap *falling gear* dan termasuk ke dalam jenis *modern boat liftnets*. Sebab cara penggunaan jaring cumi saat *setting* adalah dijatuhkan dan diangkat ketika *hauling* seperti alat tangkap jala. Hasil tangkapan utamanya adalah cumi. Cumi merupakan hewan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan termasuk salah satu hasil perikanan terpenting di dunia.

Selama lima tahun terakhir jumlah kapal jaring cumi yang mendarat di PPN Muara Angke telah mengalami peningkatan sebesar 35.63% berdasarkan data kapal masuk pada tahun 2012-2016 (UPPP 2016). Produksi hasil tangkapan pun mengalami peningkatan sekitar 93,75% pada tahun 2012 sampai dengan 2016 (UPPP 2016). Stok cumi di alam diduga akan menurun dikemudian hari sehingga, dikhawatirkan usaha perikanan jaring cumi akan mengalami kerugian. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian tentang perikanan jaring cumi di PPN Muara Angke. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan unit penangkapan jaring cumi di PPN Muara Angke; menghitung modal, kelayakan usaha dan sistem bagi hasil; dan mendeskripsikan alur distribusi hasil tangkapan dan keuntungan penjualan hasil tangkapan jaring cumi. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi mengenai kondisi perikanan jaring cumi. Selain itu, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terkait manajemen perikanan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2017. Tempat penelitian di Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke, Jakarta (Gambar 1). Tahap penelitian yang dilakukan terdiri atas tiga tahap yaitu, pra-penelitian berupa studi pustaka. Kemudian, penelitian dilapang dan pasca-penelitian dengan membuat karya ilmiah.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Survei merupakan salah satu cara pengumpulan informasi (data) dari perwakilan sampel yang telah dipilih. Pada umumnya metode ini dilakukan dengan wawancara terstruktur saat daftar pertanyaan telah dibuat secara terperinci terlebih dahulu. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu wawancara secara langsung sedangkan sekunder didapat dari UPPP Muara Angke. Metode pengumpulan data yaitu menggunakan *purposive sampling*. Sampel dipilih sesuai dengan tujuan penelitian. Menurut Arikunto (2002) bahwa apabila sampel kurang dari 100 maka lebih baik di wawancarai semua. Jika jumlah sampel diatas 100 maka sampel yang di wawancarai sekitar 10-15% atau 20-25 % atau lebih. Data dari pengawas kapal ikan menunjukkan pada bulan Februari 2016 total kapal masuk sebanyak 205 kapal. Sampel yang diambil sebanyak 60 orang. Sampel terdiri atas 30 nelayan dan 30 pedagang sehingga

besarnya sampel sekitar 14.63 %. Responden terdiri atas nakhoda atau pengurus, kemudian pedagang grosir, ecer dan PHPT (Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional).

Prosedur Analisis Data

Secara umum penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif. Analisis data deskriptif adalah metode yang menggambarkan suatu individu atau kelompok masyarakat tertentu dengan kondisi terkini, interaksi yang terjadi serta latar belakang tempat tersebut (Rifan *et al.* 2016). Hasil dari analisis data penelitian ini pada umumnya bersifat kualitatif.

Unit Penangkapan Jaring Cumi

Unit penangkapan ikan berkaitan dengan faktor-faktor yang perlu dikaji seperti aspek teknis dalam perikanan. Analisis yang digunakan adalah secara deskriptif. Unit penangkapan ikan meliputi:

- 1) Nelayan yaitu jumlah ABK dan pembagian kerja.
- 2) Spesifikasi kapal meliputi ukuran kapal (GT), dimensi utama, palka, mesin dan alat bantu.
- 3) Daerah penangkapan ikan dan musim penangkapan ikan.
- 4) Spesifikasi alat tangkap jaring cumi terdiri atas pemberat, cincin, *rigs*, ukuran mata jaring, tali kolor dan tali kerek.
- 5) Metode operasi alat tangkap jaring cumi.

Kelayakan Usaha

Modal merupakan jumlah dari biaya investasi. Besarnya modal umumnya dilihat dari barang yang diinvestasikan. Barang tersebut diantaranya perahu/kapal, alat tangkap jaring cumi, mesin dan alat bantu penangkapan (lampu). Sumber modal dideskripsikan berdasarkan hasil penelitian. Biaya operasional/*total cost* (TC) merupakan total dari biaya tetap dan biaya variabel. Kelayakan suatu usaha perikanan perlu diukur agar dapat diketahui usaha tersebut layak dan dapat dilanjutkan. Diukurnya kinerja usaha yaitu dengan menghitung keuntungan (π), *payback period* (PP), dan *return of investment* (ROI).

- a) Keuntungan merupakan selisih dari *Total Revenue* (TR) dan *Total Cost* (TC). Menurut Djamin (1984) rumus keuntungan (π) yang digunakan adalah :

$$\pi = TR - TC$$

Kriteria:

Jika total penerimaan > total biaya, usaha untung atau layak

Jika total penerimaan < total biaya, usaha rugi atau tidak layak

Jika total penerimaan = total biaya, usaha tidak untung dan tidak rugi (impas)

b) *Payback period* (PP) adalah waktu pengembalian investasi/modal dengan keuntungan yang didapat (Umar 2009). Perhitungan *Payback period* (PP) menggunakan rumus:

$$PP = \frac{I}{\pi} \times 1 \text{ tahun}$$

Kriteria:

Nilai PP < 3 tahun : Pengembalian modal usaha dikategorikan cepat

Nilai PP = 3 - 5 tahun : Pengembalian modal usaha dikategorikan sedang

Nilai PP > 3 tahun : Pengembalian modal usaha dikategorikan lambat

c) *Return of investment* (ROI) merupakan besarnya persentase pengambilan keuntungan dari investasi dengan asumsi bahwa pendapatan setiap tahun tetap (Raihanah *et al.* 2011) dengan kriteria ROI > 1 agar usaha tersebut dikatakan untung dan layak. Rumus *Return of investment* (ROI) ialah:

$$ROI = \frac{\pi}{I} \times 100\%$$

Keterangan:

π : Keuntungan

TR : Total Pemasukan (*Total Revenue*)

TC : Total Pengeluaran (*Total Cost*)

PP : *Payback Period*

ROI : *Return of Investment*

I : Investasi

Sistem bagi hasil

Sistem bagi hasil adalah keuntungan rata-rata yang dibagi dengan jumlah nelayan. Pembagian hasil ini disesuaikan dengan tingkatan posisi nelayan. Besarnya keuntungan/pendapatan bersih sesuai dengan kesepakatan yang dibuat.

Alur distribusi

Analisis deskriptif digunakan untuk data yang bersifat sosial ekonomi menurut Masri (2010). Analisis ini berupa pemaparan suatu proses secara terperinci. Menggambarkan keterkaitan yang berawal dari produsen hingga konsumen. Pemaparan tersebut antara lain:

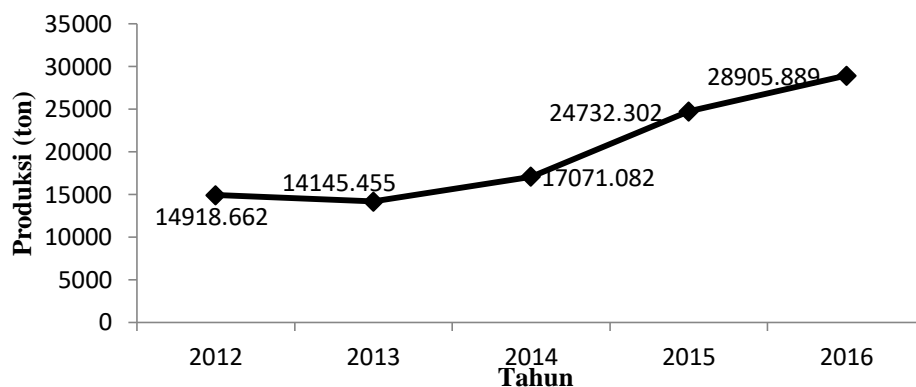
- 1) Alur distribusi hasil tangkapan di PPN Muara Angke.
- 2) Informasi rata-rata harga jual-beli hasil tangkapan saat didaratkan hingga konsumen.

Kemudian, keuntungan setiap pedagang di hitung dengan mengurangi harga jual dan harga beli.

HASIL

Kondisi Umum

Pelabuhan Muara Angke sudah menjadi pelabuhan terpadu dan sudah memiliki tata letak yang baik. Pelabuhan memiliki TPI, pasar grosir, PHPT/pengasinan, *cold storage* dll. Sehingga pada akhirnya pelabuhan Muara Angke telah terjadi perubahan status yaitu, pada awalnya ialah Pangkal Pendaratan Ikan (PPI) berubah menjadi Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN). PPN Muara Angke memiliki banyak jenis alat tangkap. Alat tangkap yang dominan adalah jaring cumi, *purse seine*, *gill net*, dan bubu. Menurut UPPP (2016) rata-rata alat tangkap yang tercatat aktif setiap bulan adalah jaring cumi sebanyak 316 unit, *purse seine* 42 unit, *gill net* 54 unit, dan bubu 5 unit.



Gambar 2 Produksi hasil tangkapan jaring cumi tahun 2012-2016

Produksi hasil tangkapan jaring cumi paling tinggi pada bulan Oktober dan terendah pada bulan Februari (Gambar 2). Selain itu, produksi mengalami penurunan pada tahun 2013 sebesar 5,18%. Kemudian, kembali meningkat dari tahun 2013 sampai 2016. Produksi pada tahun 2015 mengalami peningkatan yang paling besar dibandingkan dengan yang lain yaitu

44,87%. Hal tersebut akibat dari penggunaan alat tangkap tambahan berupa pancing (*hand line*).

Umumnya ABK kapal jaring cumi menangkap cumi menggunakan jaring sebagai alat tangkap utama dan pancing (*hand line*) untuk mendapatkan hasil tambahan sampingan. Hasil tangkapan menggunakan pancing dijual seharga Rp5 000-Rp10 000 per kg. Hal ini dikarenakan sebagian ABK jaring cumi memakai sistem upah dan sebagian lagi memakai sistem bagi hasil. Upah berkisar antara Rp25 000-Rp30 000 per hari. Hal yang wajar apabila hasil tangkapan ikan pun cukup meningkat. Hasil tangkapan jaring cumi antara lain cumi-cumi (*Loligo sp.*), tembang (*Sardinella sp.*), layang (*Decapterus ruselli*), lemuru (*Sardinella longiceps*) dan selar (*Caranx sp.*) sedangkan, tangkapan menggunakan pancing (*hand line*) yaitu tenggiri (*Scomberomourus sp.*) dan belanak/budun (*Valamugil seheli*).

Unit Penangkapan Jaring Cumi

Nelayan

Nelayan jaring cumi di PPN Muara Angke terdiri atas pemilik, pengurus, nakhoda, juru masak, KKM (Kepala Kamar Mesin) dan ABK (Anak Buah Kapal). ABK berjumlah 10-18 orang. Adapun tugas nelayan antara lain :

- a. Pemilik sebagai pengelola usaha jaring cumi.
- b. Pengurus bertugas dalam mempersiapkan Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI), pengisian BBM, persiapan perbekalan dll.
- c. Nakhoda bertugas sebagai juru kemudi. Kemudian, bertanggung jawab atas situasi kondisi ABK, kondisi kapal dan sebagai kapten penentu daerah penangkapan ikan (*fishing master*).
- d. KKM (Kepala Kamar Mesin) bertugas menjaga, mengawasi dan mengontrol semua mesin yang digunakan dalam kapal.
- e. Juru masak bertugas menyiapkan makanan selama perjalanan.
- f. ABK bertugas dalam kegiatan *setting*, *hauling*, penyortiran ikan di atas kapal hingga diturunkan di dermaga pelabuhan.

Alat Tangkap Jaring Cumi

Komponen atau bagian-bagian pada alat tangkap jaring cumi terdiri atas:

1) Jaring

Jaring cumi berbentuk persegi yang memiliki ukuran sisi 12-17 meter, pada umumnya sesuai panjang sisi masing-masing kapal. Jaring cumi memiliki dua bagian yang terdiri atas kantong dan

badan jaring. Bahan kantong maupun badan jaring sama-sama terbuat dari bahan *Polyamide* (PA) multifilamen. Bahan ini merupakan bahan jaring yang cukup kuat dengan umur teknis yang lama. Ukuran *mesh size* antara kantong dan badan jaring berbeda. Kantong berukuran 1 *inch* sedangkan badan jaring berukuran 1,5 *inch*, 2 *inch*, 3 *inch* dan 4 *inch*. *Mesh size* bagian kantong berukuran lebih kecil daripada bagian badan. Hal tersebut agar celah lolos cumi saat jaring dijatuhkan dapat berkurang. Kemudian, badan jaring memiliki lebih banyak ukuran dibandingkan kantong.

2) Tali

Tali terbagi menjadi dua jenis, yaitu *purse line* (tali kolor) dan tali kerek. Kedua tali terbuat dari bahan yang kuat, keras/kaku dan memiliki tingkat elastis yang rendah yaitu *Polyethylene* (PE). Tali kolor merupakan tali yang berfungsi mengerutkan jaring hingga membentuk kantong saat kegiatan *hauling*. Panjang tali kolor berkisar antara 40-50 m, berdiameter 2.4-2.6 cm dan berjumlah satu. Tali kerek berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan jaring. Tali kerek memiliki panjang 20-50 m, memiliki diameter sebesar 3.2-3.8 cm.

3) Perlengkapan lain

Perlengkapan lain merupakan alat bantu jaring cumi. Perlengkapan lain berupa pemberat dan cincin. Pemberat pada alat tangkap jaring cumi memiliki berat 330 gram. Diameter pemberat berkisar antara 2.5-3 cm dan berjumlah 166-366 buah. Cincin memiliki fungsi untuk mempermudah menarik tali kolor saat kegiatan *hauling*. Cincin yang digunakan berbahan anti karat dan memiliki umur teknis yang lama yaitu *stainless*. Berat cincin sekitar 500 gram. Diameter cincin 8-15 cm dan berjumlah 40-90 buah.

Kapal Jaring Cumi

Spesifikasi kapal jaring cumi berupa dimensi utama, palka, *winch hauler*, mesin dan alat bantu. Hasil penelitian menunjukkan pada umumnya ukuran kapal di PPN Muara Angke bekisar antara 21-89 GT. Berbeda dengan kapal yang sering ditemukan adalah di atas 30 GT.

Tabel 3 Spesifikasi kapal jaring cumi

Spesifikasi	Keterangan
1. Dimensi utama	
a. Panjang (L)	14-26 m
b. Lebar (B)	3-7 m
c. Tinggi (D)	1.16-3 m

2. Palka

- a. Kapasitas 2-8 ton
- b. Jumlah 4-10 unit

3. Winch hauler 1-2 unit

4. Mesin

- a. Kekuatan 80-350 HP
- b. Jumlah 3-4 unit

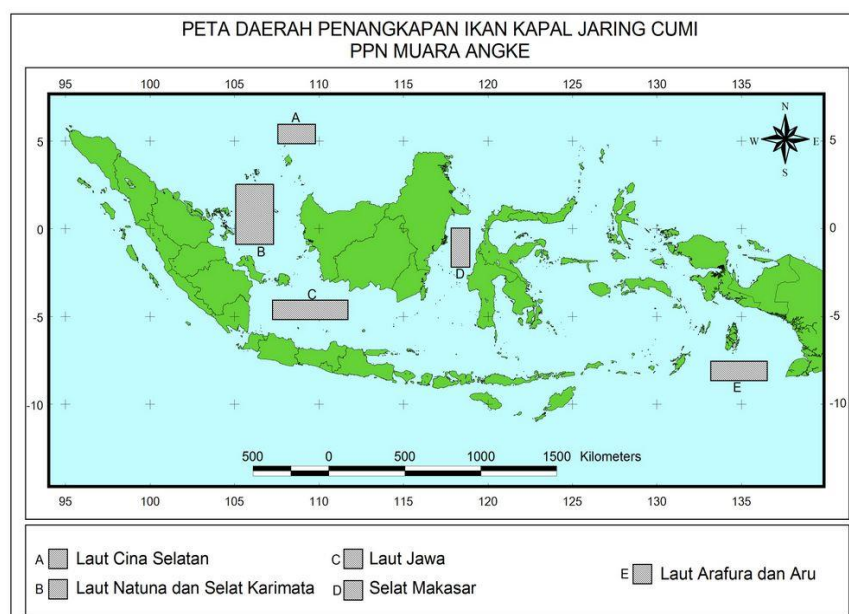
5. Alat bantu

- a. Lampu 24-60 buah (500w-2000w)
 - b. Alat Navigasi *Echosounder, radio, fish finder, VMS dan GPS*
-

Musim Penangkapan Ikan dan Daerah Penangkapan Ikan

Musim penangkapan ikan di PPN Muara Angke terdiri atas musim timur/ puncak berada pada bulan September hingga November, musim barat/ panceklik pada bulan Desember sampai Februari dan sisanya adalah musim sedang. Musim penangkapan ikan juga umumnya dipengaruhi oleh bulan terang dan bulan gelap.

Daerah penangkapan ikan bergantung pada grosstonase (GT) kapal. Apabila kapal < 30 GT maka daerah penangkapan ikan adalah laut jawa (WPP 712) sedangkan, kapal \geq 30 GT, daerah penangkapannya lebih luas meliputi Laut Natuna, Laut Cina Selatan, Selat Karimata (WPP 711), Selat Makasar (WPP 713), hingga Aru dan Laut Arafura (WPP 718) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Peta daerah penangkapan jaring cumi

Metode Pengoperasian Alat tangkap Jaring Cumi

Lama *trip* yang dilakukan oleh nelayan jaring cumi pada umumnya berkisar 60 sampai 90 hari. *Setting* dan *hauling* dapat dilakukan 4-6 kali dalam sehari, dari pukul 20.00 sampai dengan pukul 04.00 dini hari. Rincian kegiatan proses penangkapan sebagai berikut:

1) *Setting*

Tahap ini diawali dengan ABK menyalakan semua lampu yang dibutuhkan. Selanjutnya, membentangkan *rig* atau lewang (bahasa lokal) secara melintang. Kemudian, ABK mempersiapkan alat tangkap dengan mengerek jaring ke tiang dan jaring cumi dijatuhkan.

2) *Soaking time*

Menunggu 30-60 menit sampai cumi-cumi mendekati cahaya. Kemudian, lampu mulai diredupkan atau dimatikan satu persatu hingga menyala disatu sisi kapal (tempat jaring dijatuhkan) dan lampu sorot dinyalakan.

3) *Hauling*

Saat cumi-cumi terkumpul diarea jaring, tahap *hauling* dilakukan dengan kegiatan penarikan jaring hingga berbentuk kantong oleh tali kolor. Kemudian, ditarik ke atas kapal menggunakan tali kerek. Lalu, digunakan pula alat bantu berupa sero agar mempermudah mengambil cumi dan diangkat ke atas kapal.

4) *Handling*

Saat cumi berada di atas kapal dilakukan kegiatan *handling*. Kegiatan tersebut berupa memilih atau menyortir cumi sesuai dengan ukurannya. Kemudian, di *packing* dalam plastik dan dimasukkan ke dalam palka berpendingin.

Kelayakan Usaha

Modal

Modal merupakan jumlah dari segala bentuk yang di investasikan. Barang yang diinvestasikan dalam usaha jaring cumi umumnya kapal/perahu, mesin, alat tangkap jaring cumi dan lampu.

Tabel 3 Rata-rata modal investasi usaha perikanan jaring cumi (Rp)

Jenis Investasi	Minimum	Maksimum	Rata-rata
1. Perahu	250 000 000	650 000 000	484 666 667
2. Mesin	10 000 000	80 000 000	40 016 667

3. Jaring cumi	4 000 000	35 000 000	17 033 333
4. Alat Bantu Penangkapan (lampu)	114 000 000	150 000 000	127 900 000
Total Investasi	378 000 000	915 000 000	669 616 667

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai atau besarnya total investasi sebesar Rp669 616 667. Kisaran total investasi minimum hingga maksimum adalah Rp378 000 000-Rp915 000 000. Modal tersebut merupakan modal usaha awal jaring cumi dengan rata-rata ukuran kapal 21 GT sampai 89 GT.

Biaya merupakan uang yang harus dikeluarkan agar usaha perikanan jaring cumi tetap berjalan. Biaya operasional terdiri atas dua macam yaitu biaya tetap (*fixed*) dan biaya variabel. Biaya tetap terdiri atas biaya SIUP, biaya penyusutan, biaya pemeliharaan dan biaya tambat labuh. Total biaya operasional biaya per tahun sebesar Rp143 292 444. Biaya penyusutan dihitung dari rata-rata investasi dibagi umur teknis. Umur teknis barang yaitu kapal selama 10 tahun, mesin 5 tahun, jaring 3 tahun dan lampu 2 tahun. Biaya pemeliharaan meliputi biaya perahu/kapal, alat tangkap, ganti oli, cadangan lampu dll. Biaya tambat labuh sebesar Rp14 500 dikali dengan rata-rata 10 hari ketika berada di pelabuhan.

Biaya variabel antara lain, ransum, solar, oli, dan air tawar. Rata-rata total biaya variabel per *trip* sebesar Rp177 341 373 dan biaya per tahun adalah Rp709 365 495. Setelah itu, dapat diketahui biaya total (TC) dengan menjumlahkan biaya tetap dan biaya variabel. Biaya total (TC) per *trip* sebesar Rp231 215 454 sedangkan biaya total (TC) per tahun adalah Rp924 861 824.

Total penerimaan (TR) merupakan rata-rata berat hasil tangkapan dikalikan harga masing-masing hasil tangkapan. Puncaknya penghasilan yaitu sebesar Rp744 232 762 sedangkan musim barat merupakan musim panceklik sehingga penghasilan menurun yaitu Rp265 401 754 dan rata-rata penghasilan Rp504 817 259 dikali jumlah trip sehingga penghasilan sebesar Rp2 019 269 034/tahun

Tabel 8 Rata-rata keuntungan usaha perikanan jaring cumi (Rp)

Komponen	Jumlah
Total Penerimaan (TR)	2 019 269 034 rupiah/tahun
Total Pengeluaran (TC)	852 625 941 rupiah/tahun
Keuntungan (π)	1 166 643 093 rupiah/tahun
Pungutan Hasil Perikanan (PHP)	291 660 773 rupiah/tahun

Keuntungan (π) akhir	874 982 320 rupiah/tahun
<i>Payback Period</i> (PP)	0,77 tahun
<i>Return of Investment</i> (ROI)	131 %

Keuntungan (π) suatu usaha merupakan suatu penghasilan bersih. Keuntungan tersebut adalah penghasilan kotor/total penerimaan dikurangi total pengeluaran. Hasil Tabel 8 menunjukkan bahwa total penerimaan (TR) > total pengeluaran (TC). Nilai *payback period* (PP) sebesar 0,77 tahun yang artinya waktu pengembalian investasi selama 9 bulan 7 hari. Waktu pengembalian dari usaha ini tergolong cepat. Selain itu, nilai ROI adalah 131 %. Hal ini menunjukkan bahwa setiap satu rupiah yang diinvestasikan akan kembali sebesar 1.31 rupiah dan ROI > 1. Berdasarkan Tabel 8 maka, usaha jaring cumi layak untuk dilakukan dan berkelanjutan.

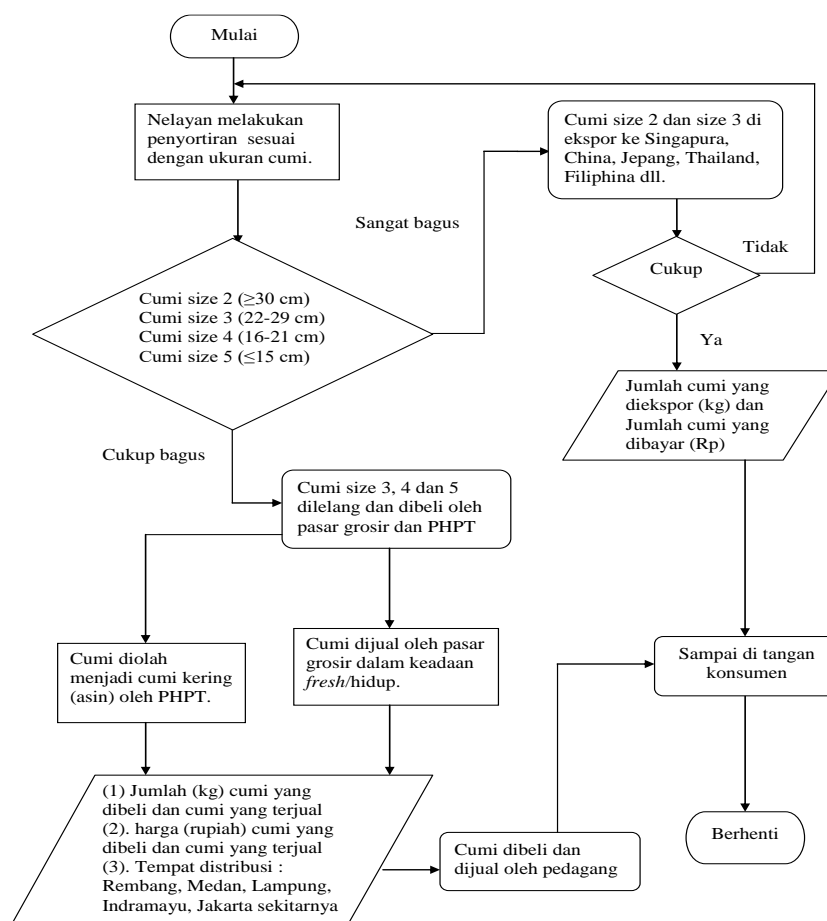
Sistem Bagi Hasil

Sistem bagi hasil adalah cara pembagian keuntungan suatu usaha yang diatur oleh pemilik atau kesepakatan bersama antara pemilik dan nelayan. Sistem bagi hasil umumnya diterapkan paling sedikit selama satu tahun (UU No. 16 tahun 1964). Sistem bagi hasil yang digunakan adalah pemilik mendapatkan 60% sedangkan nelayan 40%. Nakhoda mendapat 15% dan pengurus mendapat 12.5% dari total sisa 40%. KKM mendapatkan 2 bagian, juru masak 1.5 bagian dan semua ABK mendapat 1 bagian.

Keuntungan usaha jaring cumi adalah 874 982 320 rupiah/tahun sehingga, pemilik mendapatkan penghasilan rata-rata sebesar Rp524 989 392. Kemudian, pengurus mendapat rata-rata sebesar Rp43 749 116. Lalu, nakhoda mendapat Rp52 498 939. KKM mendapat 2 bagian yaitu sebesar Rp30 756 954. Juru masak 1.5 bagian yaitu Rp23 067 716. Total ABK dengan rata-rata berjumlah 13 orang mendapat Rp199 920 203. Sehingga, setiap ABK mendapatkan 1 bagian sebesar Rp15 378 477. Sistem bagi hasil yang dihitung adalah rata-rata total penerimaan per tahun.

Alur distribusi

Pemasaran adalah suatu proses sosial (Kotler *et al.* 1993). Proses sosial tersebut merupakan pertemuan antar individu dengan tujuan memenuhi kebutuhan sehingga terjadinya proses tawar menawar melalui suatu nilai tertentu. Setiap proses kegiatan pemasaran terdapat suatu saluran pemasaran/alur distribusi (Gambar 6).



Gambar 4 Alur distribusi hasil tangkapan jaring cumi

Pembeli dari tempat pelelangan sekitar 200-300 orang sedangkan pembeli yang masih aktif kurang lebih 50-60 orang. Pada umumnya setiap satu pedagang pemilik memiliki beberapa lapak dan pekerja buruh yang menjadi pedagang grosir di PPN Muara Angke. Populasi pekerja di pasar grosir mencapai 526 pedagang. Selanjutnya, di PHPT setiap satu orang memiliki lapak masing-masing. Jadi, populasi pekerja PHPT lebih sedikit dibandingkan pasar grosir sedangkan, pengecer biasanya berjumlah sedikit karena bergabung dengan pasar umum. Pasar grosir dan PHPT memiliki kesamaan yaitu ikan dan cumi yang dijual tidak hanya dibeli oleh pengecer di Muara Angke tetapi dari berbagai daerah seperti, Rembang, Surabaya, Indramayu, Medan, Lampung, dan Jabodetabek.

Tabel 9 Rata-rata harga jual-beli hasil tangkapan

Pelaku	Harga beli (Kg)		Harga jual (Kg)	
	Cumi-cumi	Ikan	Cumi-cumi	Ikan
Produsen/Pelabuhan	-	-	32 000	17 158

Pasar grosir	49 200	26 933	53 733	30 733
Pasar ecer	-	-	76 000	55 000
PHPT	30 100	11 350	46 650	24 600

Sumber : Hasil Penelitian 2017 (diolah)

Tabel 9 menunjukkan setiap pelaku memiliki harga pasar yang berbeda. Keuntungan rata-rata yang didapat oleh setiap pedagang cukup besar. Keuntungan pasar grosir sebesar Rp21 733/kg untuk cumi dan Rp13 575/kg untuk ikan. Kemudian, rata-rata keuntungan PHPT adalah Rp14 650/kg untuk cumi dan Rp7 442/kg untuk ikan. Pasar ecer memiliki rata-rata keuntungan yang paling besar yaitu Rp22 267/kg untuk cumi dan Rp24 267/kg untuk ikan.

PEMBAHASAN

Jumlah ABK di PPN Muara Angke adalah 10-18 orang sedangkan jumlah ABK dalam pengoperasian jaring cumi di PPN Kejawanan Cirebon berkisar 10–12 orang (Triharyuni *et al.* 2012). Perbedaan banyaknya jumlah ABK diduga karena semakin besarnya ukuran (GT) kapal maka semakin banyak pula ABK. Kapal jaring cumi berkisar antara 21-89 GT, tetapi yang sering muncul di Muara Angke adalah di atas 30 GT. Berbeda dibandingkan dengan Yosella (2014) bahwa kapal yang mendarat berkisar 15-88 GT, hanya saja yang sering terlihat adalah kisaran 25-30 GT. Hal tersebut diduga karena setiap pengusaha yang akan memperpanjang SIUP wajib melakukan pengukuran ulang ukuran kapal (GT) sesuai PERMEN-KP No. 11 tahun 2016. Kemudian, setelah dilakukan pengukuran ulang pengurus akan mendapat surat layak operasi (SLO). Hal tersebut mempengaruhi perubahan GT setiap kapal yang ada di PPN Muara Angke.

Berdasarkan hasil wawancara bahan yang digunakan untuk jaring cumi adalah *Polyamide* (PA). Jaring *Polyamide* (PA) memiliki dua sifat lebih unggul dibandingkan bahan lainnya yaitu memiliki daya tahan terhadap gesekan dan tahan terhadap pembusukan (Klust 1982). Kemudian, *mesh size* bagian kantong berukuran lebih kecil daripada bagian badan. Hal tersebut didukung Klust (1982) bahwa semakin kecil ukuran mata jaring maka jaring akan lebih kuat menahan tekanan ikan khususnya pada bagian kantong.

Kapal jaring cumi Muara Angke melakukan penangkapan di daerah WPP 711, 712, 713 dan 718. Hal tersebut diduga musim puncak kelimpahan cumi-cumi berada di WPP 711 yaitu saat terjadi angin timur yang berasal dari Australia menuju Asia menyebabkan gelombang tidak tinggi dibagian barat (Ainun 2014). Kemudian, musim puncak berada pada bulan

September hingga November sebab perairan daerah Sumatera bagian Bangka-Belitung dan Laut Cina Selatan memiliki kelimpahan plankton yang relatif tinggi di bulan September dan Oktober (Thoha 2004). Daerah penyebaran cumi-cumi di Indonesia termasuk menyebar rata dan cumi juga menyebar di daerah lainnya seperti perairan Pasifik Barat, Australia Utara, Filipina, bagian utara Laut Cina Selatan sampai Jepang (Voss 1963).

Cumi-cumi merupakan penghuni semi pelagik di daerah paparan benua sampai kedalaman 400 m. Cumi-cumi memiliki sifat fototaksis positif menurut Monintja dan Martasuganda (1989), sehingga reaksi yang dihasilkan pada siang hari atau bulan terang adalah secara berkelompok cumi-cumi mendekati permukaan air dan menyebar pada kolom perairan. Hal tersebut akan mempersulit dalam operasi penangkapan. Oleh sebab itu, nelayan akan beroperasi di saat bulan gelap dengan lampu sebagai sumber cahaya agar cumi dapat terkumpul di satu area.

Modal yang dibutuhkan untuk usaha jaring cumi di PPN Muara Angke adalah 669 616 667 rupiah sedangkan modal untuk usaha jaring cumi di PPP Bajomulyo (Silaban 2013) sebesar 126 900 356 rupiah. Modal tersebut berbeda cukup jauh karena kapal tersebut tidak dilengkapi dengan *freezer*. Kemudian, ukuran kapal di PPP Bajomulyo berkisar antara 14-29 GT sehingga investasi untuk kapal tidak terlalu mahal. Pengembalian modal terhitung selama 9 bulan 7 hari adalah tergolong cepat dibandingkan 3 tahun yang tergolong sedang (Rifan *et al.* 2016). Perbedaan *payback period* diduga karena investasi yang digunakan untuk usaha jaring cumi termasuk cukup besar yaitu sebesar 868 150 000 rupiah. Berdasarkan penghasilan yang didapat oleh ABK dengan menggunakan sistem bagi hasil lebih besar dibandingkan dengan sistem upah (Rp 25 000/ hari). Penghasilan ABK sebesar Rp15 378 477 per tahun sedangkan menggunakan sistem upah kurang lebih Rp9 000 000 per tahun. Hal tersebut diduga karena pemilik menginginkan keuntungan yang besar dari usaha ini.

KESIMPULAN

1. Unit Penangkapan Ikan terdiri atas (a) rata-rata ABK nelayan berjumlah 13 orang (b) ukuran kapal rata-rata > 30 GT dengan dimensi panjang 20 m, lebar 6 m dan kedalaman 2 m (c) alat tangkap yang digunakan adalah jaring cumi dan pancing (*hand line*) serta alat bantu berupa lampu (d) daerah penangkapan meliputi WPP 711, 712, 713 dan 718. (e) pengoperasian jaring cumi terdiri atas 4 tahap yaitu *setting*, *soaking time*, *hauling* dan *handling*.
2. Biaya investasi usaha jaring cumi di PPN Muara Angke sebesar Rp669 616 667. Biaya operasional/tahun adalah Rp852 625 941, sedangkan penerimaan per tahun Rp2 019 269 034 dan □ akhir setelah dikurangi PHP sebesar Rp874 982 320. Nilai ROI sebesar 131 % dan PP selama 9 bulan 7 hari. Sehingga, usaha jaring cumi mengalami keuntungan dan layak untuk dilakukan. Berdasarkan sistem bagi hasil, nelayan yang mendapatkan penghasilan paling besar adalah nelayan pemilik dan penghasilan yang paling kecil adalah ABK.
3. Pelaku pemasaran terdiri atas nelayan, TPI, pedagang grosir atau ecer, PHPT dan konsumen. Kemudian, alur distribusi HT diawali dari nelayan (pelabuhan) menyortir cumi sesuai ukuran/*size*. Cumi *size* 2 dan 3 akan diekspor ke luar negeri seperti China, Jepang, Singapura dll. Lalu, sebagian cumi dengan *size* 3, 4 dan 5 akan dilelang oleh TPI, dan dibeli oleh pasar grosir serta PHPT. Setelah itu, cumi diolah dan dijual atau dapat juga dijual secara *fresh* yang dibeli oleh pengecer dan berakhir pada konsumen. Rata-rata keuntungan yang paling besar dirasakan oleh pedagang ecer yaitu Rp23 267 per kg.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, peraturan lama tentang bagi hasil (UU No. 16 tahun 1964) dan naiknya tarif pungutan hasil perikanan (PHP) berdasarkan PP No. 75 tahun 2015 mengakibatkan semakin rendahnya pendapatan para nelayan khususnya ABK. Sehingga, saran yang dapat diajukan adalah perlu adanya peraturan baru mengenai sistem bagi hasil agar besarnya penghasilan para nelayan lebih merata. Selain itu, perlu dilakukannya penelitian lanjutan terkait kajian stok cumi, agar pemanfaatan sumber daya cumi dapat optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun RN. 2014. Musim penangkapan dan pemetaan daerah penangkapan jaring cumi di WPP 711 [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Arikunto. 2002. *Prosedur Suatu Penelitian Pendekatan Praktek*. Jakarta(ID): Rineka Cipta.
- Brandt VA. 2005. *Fish Catching Methods of the World 4th Edition*. England(UK): Published by Fishing New Book Ltd. 523p.
- Djamin Z. 1984. *Perencanaan dan Analisa Proyek*. Jakarta: Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. 167 hlm.
- Fanani F. 2017. Menteri Susi Terbitkan Aturan Hak Asasi Manusia [<https://liputan6.com/read/2835561/abk-kerap-jadi-korban-perdagangan-menteri-susi-terbitkan-aturan>]. (diakses tanggal 18 Juli 2017 pukul 8.04 WIB)
- Klust, G. 1982. *Netting materials for fishing gear*. England(UK): Published by Fishing News Books Ltd. 175p.
- Kotler P, Haider DH, Rein IJ. 1993. *Marketing Places* [bibliografi]. Michigan(US): Free Press. 388p.
- Masri. 2010. Identifikasi karakteristik sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat nelayan sungai Limau di Kabupaten Padang Pariaman dalam penyediaan perumahan pemukiman. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Medistiara Y. 2017. Ekspor Naik- Impornya Turun, Ini Prestasi [<https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3400568/susi-ekspor-naik--impornya-turun-ini-prestasi>]. (diakses tanggal 27 Juli 2017 pukul 7.18 WIB)
- Monintja D, Martasuganda S. 1989. *Teknologi Penangkapan Ikan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Diktat Kuliah (Tidak dipublikasikan). 129p.
- Raihanah, Wisudo SH, Baskoro MS, Sutisna DH. 2011. Kelayakan finansial pengembangan usaha perikanan pelagis kecil di perairan utara Nanggroe Aceh Darussalam. *Buletin PSP*. Vol 19(1): 53-67
- Rifan BM, Boesono H, Hapsari TD. 2016. Analisis finansial alat tangkap jaring cumi di Pangkalan Pendaratan Ikan Muara Angke, Jakarta Utara [Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan]. Universitas Diponegoro.
- Silaban IN. 2013. Penilaian teknis dan ekonomi unit penangkapan jaring cumi di PPP Bajomulyo Pati Jawa Tengah [skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Thoha H. 2004. Kelimpahan Plankton di Perairan Bangka-Belitung dan Laut Cina Selatan, Sumatera. *Jurnal Sains*. Vol 8(3): 96-102.

- Triharyuni S, Wijopriyono, Prasetyo AP, Puspasari R. 2012. Model produksi dan laju tangkap kapal *bouke ami* yang berbasis di PPN Kejawan, Cirebon Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol.18(3): 135-143.
- Umar H. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta(ID): Gramedia Pustaka.
- [UPPP] Unit Pelaksanaan Pelabuhan Perikanan Muara Angke. 2016. Laporan Kegiatan TPI Muara Angke : Dinas Kelautan dan Pertanian DKI Jakarta.
- Voss G.L. 1963. *Cephalopods of The Philippine Islands*. Washington(US): Smithsonian Institution.
- Yosella F. 2014. Pengoptimalan operasi penangkapan jaring cumi di PPI Muara Angke, Jakarta [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.

POLA SALURAN PEMASARAN HASIL TANGKAPAN DI PPP LEMPASING BANDAR LAMPUNG

Oleh:

Aprilia Syah Putri¹, Iin Solihin² dan Eko Sri Wiyono²

¹Alumni Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

Email: apriliasyahputri030309@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing merupakan salah satu pelabuhan terbesar di Provinsi Lampung. Saluran pemasaran merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam suatu aktivitas di Pelabuhan Perikanan yang mampu menciptakan nilai tambah suatu produk. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan pola saluran pemasaran hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing Bandar Lampung pada lima komoditas ikan yang dominan. Metode yang digunakan adalah survey dan wawancara. Metode Analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Saluran pemasaran cumi-cumi lebih sederhana dari saluran pemasaran ikan lainnya. Pelaku pemasaran cumi-cumi meliputi nelayan- agen - pedagang besar 2 - pedagang pengecer hingga sampai ke konsumen. Saluran pemasaran yang paling panjang atau rumit yaitu pada komoditas ikan kurisi meliputi nelayan- agen- pedagang besar 1- pengolah- pedagang besar 2 - pedagang pengecer hingga sampai konsumen. Pada komoditas ikan tongkol, ikan kembung dan ikan kwee memiliki saluran pemasaran yang relatif sama dengan pelaku pemasaran yaitu nelayan-agen - pedagang besar 1- pedagang besar 2 - pedagang pengecer hingga sampai ke konsumen akhir. Sebagian besar daerah tujuan kelima komoditas ikan ini masih di Provinsi Lampung, namun beberapa ikan kurisi dan ikan kwee dipasarkan sampai keluar Provinsi Lampung yaitu Palembang, Bengkulu, Jakarta dan Cirebon.

Kata Kunci: Analisis deskriptif, hasil tangkapan, PPP Lempasing, saluran pemasaran.

PENDAHULUAN

Saluran pemasaran merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam suatu aktivitas pemasaran yang mampu menciptakan nilai tambah suatu produk dengan fungsi pemasaran yang ada dan dapat diwujudkan kegunaannya sesuai dengan keperluan. Aktivitas pemasaran di PPP Lempasing ini sudah ada namun terdapat beberapa permasalahan yang terkait dengan pemasaran. Permasalahan yang terjadi adalah dengan panjangnya saluran pemasaran karena adanya ikatan antara produsen dan pedagang yang terikat hutang dengan tengkulak. Selain itu, saluran pemasaran dalam suatu pelabuhan tidak hanya menghasilkan barang dan jasa saja tetapi mencari jalan keluar untuk menyalurkan hasil tangkapan agar sampai ke tangan konsumen tepat pada waktunya. Mengingat bahwasanya sifat ikan yang cepat mengalami pembusukan.

Fungsi pelabuhan perikanan dalam pemasaran di PPP Lempasing ini memiliki fungsi yang optimal apabila suatu aktivitas pemasarannya berjalan dengan baik. Tentunya berjalannya aktivitas suatu pemasaran hasil tangkapan didukung oleh pelaku pemasaran yang terlibat seperti nelayan, agen, pedagang besar dan pengecer. Banyaknya pelaku pemasaran yang terlibat membuat rumitnya suatu pola pemasaran. Berjalannya fungsi pemasaran ini karena adanya sumberdaya ikan di wilayah produsen dan adanya permintaan di wilayah konsumen yang dapat diatasi (Nurasa 2005). Sistem pemasaran perlu dilakukan dengan baik dengan memasarkan hasil tangkapan ke berbagai lokasi pemasaran, sehingga diperlukan kerjasama antar pedagang pemasaran untuk memperoleh informasi pasar yang lebih luas lagi jangkauannya. Melihat kondisi ini, maka perlu adanya identifikasi saluran pemasaran dan tujuan daerah pemasaran ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Lempasing Bandar Lampung.

Peran saluran pemasaran adalah mengubah pembeli potensial menjadi pelanggan yang menguntungkan, tidak hanya melayani pasar tetapi juga harus membentuk pasar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode survey yaitu peneliti melihat langsung keadaan di lapangan. Pada penelitian ini difokuskan pada lima komoditas ikan yang dominan dipasarkan oleh pedagang di PPP Lempasing. Komoditas ikan ini meliputi ikan kurisi (*Nemipterus* sp), cumi-cumi (*Loligo* sp), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), ikan kembung (*Rastelliger* spp) dan ikan kwee (*Gnathanodon speciosus*). Penelitian ini dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui proses saluran penyampaian hasil tangkapan dari tangan produsen hingga sampai pada konsumen akhir dengan melihat seberapa panjang rantai pemasaran dalam setiap komoditas ikan. Analisis yang digunakan untuk menggambarkan lokasi pemasaran ikan yaitu dengan menggunakan *software Arc Gis*.

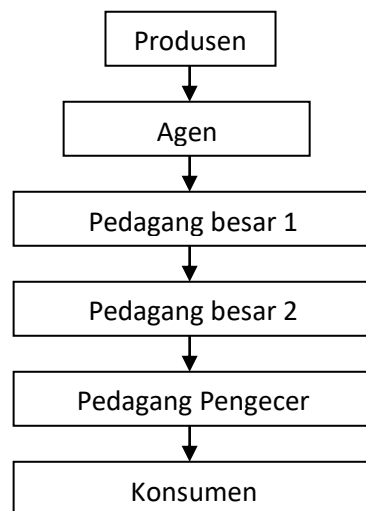
Data yang dibutuhkan meliputi data sekunder dan data primer. Data sekunder merupakan data yang didapatkan dengan bantuan dari literatur atau melalui tinjauan pustaka sedangkan data primer merupakan data yang diperoleh dari proses wawancara dengan responden/ pelaku pemasaran seperti nelayan, agen, pedagang besar 1, pedagang besar 2, pengolah, pedagang pengecer dan pihak kepala pelabuhan. Wawancara ini dibantu dengan menggunakan berbagai macam pertanyaan dalam kuisioner. Informasi yang diperlukan meliputi pelaku pemasaran yang terlibat, transportasi yang digunakan, jenis komoditas ikan,

daerah asal dan tujuan pasar, volume produksi ikan, nilai produksi ikan, jarak tempuh pemasaran ikan, biaya bahan bakar serta penanganan ikan selama pemasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tangkapan di PPP Lempasing sangat beragam, mulai dari ikan demersal dan ikan pelagis, namun dalam pembahasan ini hanya membahas lima komoditas ikan yang dianggap dapat mewakili ikan lainnya. Pola saluran pemasaran ikan yang dominan dipasarkan di PPP Lempasing yaitu ikan kurisi (*Nemipterus* sp), cumi-cumi (*Loligo* sp), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), ikan kembung (*Rastelliger spp*) dan ikan kwee (*Gnathanodon speciosus*). Berikut lima komoditas ikan yang banyak dipasarkan di PPP Lempasing yaitu:

Ikan Kurisi, kembung, tongkol dan ikan kwee



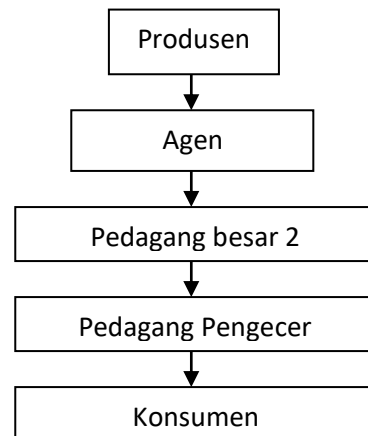
Gambar 1 Bentuk saluran pemasaran ikan kurisi, kembung, tongkol dan kwee di PPP Lempasing tahun 2016

Pada kelima komoditas ikan yaitu ikan kurisi, ikan cumi-cumi, ikan kembung, ikan tongkol dan ikan kwee sebagian besar yaitu melewati saluran pemasaran yang panjang. Pada ikan kurisi, kembung, ikan tongkol dan ikan kwee pelaku atau lembaga pemasaran yang terkait yaitu termasuk dalam jenis 5 tingkat saluran pemasaran yaitu nelayan – Agen – pedagang besar 1 – pedagang besar 2 – pedagang pengecer hingga sampai pada konsumen akhir.

Menurut Hanafiah dan Saefuddin (1986) menyatakan bahwa banyaknya lembaga yang terlibat dalam suatu saluran pemasaran dipengaruhi oleh jarak dari produsen ke

konsumen, sifat komoditas, skala produksi, dan kekuatan modal. Selain itu Pada saluran pemasaran yang panjang proses mengalirnya hasil tangkapan ke konsumen memerlukan biaya, dengan adanya biaya pemasaran maka suatu produk akan lebih tinggi harganya. Semakin panjang rantai pemasaran maka biaya yang dikeluarkan dalam pemasaran akan semakin meningkat (Triyanti 2012).

Ikan Cumi-cumi



Gambar 2 Bentuk saluran pemasaran cumi-cumi di PPP Lempasing tahun 2016

Pada pola saluran pemasaran pada komoditas ikan cumi-cumi dan ikan kurisi. Untuk ikan cumi-cumi pola saluran pemasarannya lebih pendek dari pola saluran yang lainnya, ikan cumi-cumi hanya melewati 4 tingkat saluran pemasaran, untuk komoditas ikan cumi-cumi ini tidak melewati pedagang besar 1 karena untuk ikan cumi-cumi memiliki bobot tubuh yang berbeda ketika saat ditangkap sampai pada berjalannya waktu yang dapat mengurangi bobot tubuhnya. Sehingga jika cumi-cumi dipasarkan dalam jumlah yang lama maka akan merugikan para pedagang yang ingin menjual ikan cumi-cumi.

Pada ikan cumi-cumi menurut Karyawan (2014) yang menyatakan bahwa saluran pemasaran yang pendek maka secara umum keuntungan yang diterima pedagang akan besar. Akan tetapi keuntungan yang besar tersebut dengan biaya yang rendah belum tentu dikatakan sistem pemasarannya telah berjalan dengan efisien. Hal ini karena tidak hanya memperhatikan dari saluran pemasarannya saja tetapi juga dari tempat/lokasi dan ketepatan waktu. Pelaku pemasaran sangat berperan penting dalam membantu nelayan dalam memasarkan hasil tangkapan hingga sampai pada konsumen akhir. Pelaku pemasaran timbul karena adanya keinginan konsumen untuk memperoleh komoditas sesuai waktu, tempat, dan bentuk yang diinginkan konsumen.

Beberapa lokasi atau asal ikan yang masuk ke PPP Lempasing yaitu dari Medan, Rembang, Sukabumi dan Jakarta. Kelima komoditas ikan ini yaitu ikan kurisi, cumi-cumi, ikan tongkol, ikan kembung dan ikan kwee kelimanya dipasarkan sebagian besar oleh para pedagang ke berbagai kecamatan di Bandar Lampung yaitu di Kecamatan Kedaton, Kemiling, Panjang, Raja Basa, Sukarame, Tanjung Karang, Tanjung Senang, Teluk Betung dan Way Halim. Pemasaran ikan pada kelima komoditas ikan ini tidak hanya dipasarkan di wilayah Bandar Lampung saja tetapi juga sampai ke wilayah Provinsi Lampung yaitu Pesawaran, Tanggamus, Lampung Utara, Tulang Bawang, Metro, Lampung Timur, Lampung Selatan. Pemasaran ikan ini tidak hanya dipasarkan di wilayah Bandar Lampung dan Provinsi Lampung saja tetapi juga sampai di wilayah Luar Provinsi Lampung yaitu Palembang, Jakarta, Bengkulu dan Cirebon.

Lokasi pemasaran kelima komoditas ikan yaitu ikan kurisi, cumi-cumi, ikan tongkol, ikan kembung dan ikan kwee adalah sebagian besar di lokal yaitu Bandar Lampung. Pemasaran ini dekat dengan pusat pengambilan ikan (pelabuhan). Panjang pendeknya saluran pemasaran yang dilalui oleh suatu hasil komoditas pertanian tergantung pada beberapa faktor, antara lain: pertama, jarak antara produsen dan konsumen. Makin jauh jarak antara produsen dan konsumen biasanya makin panjang saluran yang ditempuh oleh produk. Kedua, cepat tidaknya produk rusak. Produk yang cepat atau mudah rusak harus segera diterima konsumen dan dengandemikian menghendaki saluran yang pendek dan cepat. Ketiga, skala produksi. Bila produksi berlangsung dengan ukuran-ukuran kecil, maka jumlah yang dihasilkan berukuran kecil pula, hal ini akan tidak menguntungkan bila produsen langsung menjual ke pasar. Keempat, posisi keuangan pengusaha. Produsen yang posisinya keuangannya kuat cenderung untuk memperpendek saluran pemasaran. Pedagang yang posisinya keuangannya (modalnya) kuat akan dapat melakukan fungsi pemasaran lebih banyak dibandingkan pedagang yang posisi modalnya lemah. Dengan kata lain, pedagang yang memiliki modal kuat cenderung memperpendek saluran pemasaran (Hanafiah dan Saefuddin 1986).

Pada kelima komoditas ikan hanya cumi-cumi yang tidak terlalu jauh memasarkan hasil tangkapannya, sebagian besar cumi-cumi di PPP Lempasing hanya dipasarkan di Bandar Lampung hal ini karena bobot tubuh cumi-cumi mengalami penyusutan dalam waktu yang cukup lama, sehingga memasarkan cumi-cumi ini harus dalam waktu yang singkat. Waktu yang lama akan menurunkan kualitas dan harga dari hasil tangkapan tersebut. Sebagaimana menurut Huda *et al*(2013). Rantai pemasaran merupakan salah satu kunci dalam keberhasilan suatu kegiatan penyaluran hasil tangkapan untuk mencapai konsumen. Jumlah rantai yang ada didalam suatu kegiatan distribusi juga mempengaruhi dari harga dan

kualitas barang yang didistribusikan. Ikan yang merupakan barang mudah rusak, memerlukan perhatian khusus untuk mengetahui tingkat efisiensinya dalam proses pemasarannya.

KESIMPULAN

Saluran pemasaran cumi-cumi lebih sederhana dari pada saluran pemasaran ikan lainnya. Pelaku pemasaran cumi-cumi yaitu nelayan- agen- pedagang besar 2- pedagang pengecer hingga sampai ke konsumen. Saluran pemasaran yang paling panjang atau rumit adalah pada komoditas ikan kurisi yaitu dengan lembaga pemasaran yang terlibat meliputi nelayan- agen- pedagang besar 1- pengolah- pedagang besar 2- pedagang pengecer hingga sampai konsumen. Pada komoditas ikan tongkol, ikan kembung dan ikan kwee memiliki saluran pemasaran yang relatif sama dengan pelaku pemasaran yang terlibat yaitu nelayan- agen- pedagang besar 1- pedagang besar 2- pedagang pengecer hingga sampai ke konsumen akhir. Sebagian besar daerah tujuan kelima komoditas ikan ini adalah masih di Provinsi Lampung, namun beberapa ikan kurisi dan ikan kwee dipasarkan sampai keluar Provinsi Lampung yaitu Palembang, Bengkulu, Jakarta dan Cirebon.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah AM, Saefuddin AM. 1983. *Tata Niaga Hasil Perikanan*. UI Press.
- Huda M, Sutjipto DO, Jauhari A. 2013. *Kajian Efektivitas dan Efisiensi Rantai Distribusi Hasil Tangkapan menggunakan Alat Tangkap Purse Seine di TPI Paiton dan TPI Mayangan Probolinggo*. PSPK Student Journal. 1(1): 63-72
- Nurasa T. 2005. *Pemasaran Ikan Laut Segar di Pasar Tradisional DKI Jakarta* [Paper]. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Triyanti R, Shafitri N. 2012. *Kajian Pemasaran Ikan Lele (Clarias sp) dalam mendukung Industri Perikanan Budidaya (Studi Kasus di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah)*. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. 7(2): 177-191.

**KAJIAN PENURUNAN TINGKAT PENDAPATAN NELAYAN
WILAYAH PESISIR KECAMATAN MANDOLANG
KABUPATEN MINAHASA**

Oleh:

Victoria E. N. Manoppo¹, Jeannette F. Pangemanan¹, Nurdin Jusuf¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT

E-mail: victoria.nicolin@unsrat.ac.id

ABSTRACT

The decrease of fisherman income is triggered by the increasing of household needs while the fisherman income decreases by time. This condition is experienced by fisherman at the coastal area of Mandolang District, Minahasa Regency. Their income decreases day by day and often they do not have money for the fulfill of daily needs. This in turn reduces fisherman and family welfare. Problem formulation based on this background were 1) what was the cause of decreasing income of fisherman at the coastal area of Mandolang District, 2) How to increase their income?. Research objectives were 1) to describe and analyze the cause of decreasing income of fisherman at the coastal area of Mandolang District, 2) how to improve their income. This research was conducted at the coastal area of Mandolang District Minahasa Regency from January 2017. Data collected included primary and secondary data by which they were gathered using Purposive sampling method. The data were analyzed by qualitative and quantitative descriptive methods. Research results showed that from 12 villages existed at the research location only five villages were sampled including Tateli, Tateli I, Tateli II, Tateli III, and Teteli Weru Villages. People in these areas mainly worked as fishermen. Their work depended on season, fishing gear, distance coverage, capital, fishing experience, age, skill. Fishery activities included spear, fish culture, pool and line, and net, and 80% was dominated by pool and line. Income obtained from pool and line was not sufficient to cover their economic needs. So thus their income from other fishing activities. At present they look for fishing at the location called ponton. But by only use small canoe measuring 600 x 60 cm it was impossible for them to fish 30 – 40 miles from the coast line. Thus they only fished at 2-3 miles from the coastal. At this location they often failed to catch fishes. During the bad season or when their gear broke, they did other works such as be a kangkung and coconut farmers, building labor, tukang ojek, carpenter, and others that did not require specific skill. In fact, their family skills were very limited so they did not have another choice but fishing. As suggestion for improving fisherman income, their canoe for fishing activity should be larger with modern fishing gears because the availability of fish is promising to increase their catch which in turn continuously and sustainably increase their income for fishermen prosperity.

Keywords: *coastal area, fisherman income, Mandolang District*

ABSTRAK

Turunnya pendapatan nelayan itu dipicu kebutuhan rumah tangga yang meningkat sedangkan pendapatan nelayan makin hari malah menurun. Hal ini juga dialami oleh nelayan di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. Pendapatan mereka semakin hari semakin menurun bahkan seringkali mereka tidak mempunyai biaya untuk kehidupan

mereka sehari-hari. Ini akhirnya dapat menurunkan tingkat kesejahteraan nelayan dan keluarganya. Bertitik tolak dari latar belakang tersebut maka masalah dirumuskan sebagai berikut: 1. Apa yang menyebabkan turunnya tingkat pendapatan nelayan di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang; 2. Bagaimana cara mereka meningkatkan pendapatan mereka. Adapun tujuan penelitian adalah: 1. Untuk mengdeskripsikan dan menganalisis apa yang menyebabkan turunnya tingkat pendapatan nelayan di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang; 2. Untuk menganalisis bagaimana cara meningkatkan pendapatan mereka. Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa pada tahun 2017 mulai Januari. Metode dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling*. Sumber data adalah data primer dan data sekunder. Analisis data yakni analisis deskriptif kualitatif dan deskripsi kuantitatif. Di Wilayah Pesisir Kecamatan Mandolang terdapat 12 Desa dan yang menjadi lokasi penelitian kami hanyalah 5 desa pantai yaitu Desa Tateli, Desa Tateli I, Desa Tateli II, Desa Tateli III dan Desa Tateli Weru. Nelayan-nelayan di sana bermata pencaharian sebagai nelayan sebagai sumber utama pendapatan mereka. Pekerjaan mereka tergantung cuaca, alat tangkap, jarak tempuh, modal, pengalaman melaut, umur, ketrampilan. Adapun kegiatan perikanan yang dilakukan di Kecamatan Mandolang adalah kegiatan dengan menggunakan alat tangkap jubi, budidaya ikan, pancing dan alat tangkap jaring. Yang mendominasi adalah perikanan pancing dan hampir 80 % menggunakan pancing. Hasil pendapatan yang di peroleh dari pancing tidaklah mampu mengatasi kebutuhan ekonomi rumah tangga mereka, begitu npula dengan alat atau usaha yang lain. Ada hal yang bisa mereka harapkan di saat seperti ini yaitu bisa menangkap ikan di lokasi yang sudah terkumpul ikannya yaitu yang disebut sebagai ponton. Namun dengan alat bantu hanyalah sebuah perahu katinting dan ukurannya juga hanya 6 meter x 60 cm, maka mustahil jarak 30 – 40 mil bisa mereka capai. Akhirnya mereka bertahan dengan memancing atau mencari ikan di kejauhan yang terjangkau dengan alat tangkap yaitu 2 – 3 mil saja, sehingga sering tidak dapat ikan dan keluargapun ikut menderita karena tidak ada pendapatan. Disaat musim panceklik atau alat tangkap rusak, secara orang per orang mereka meelakukan diversifikasi usaha, misalnya menjadi petani kangkung, petani kelapa, burh bangunan, tukang ojek, tukang kayu dan lain pekerjaan yang gampang mereka lakukan karena tidak memerlukan ketrampilan khusus Namun dalam kenyataannya keterampilan yang dimiliki oleh keluarga nelayan sangat terbatas, nelayan tidak mempunyai pilihan mata pencaharian lain kecuali menangkap ikan di laut. Saran kami sebagai solusi dalam rangka meningkatkan pendapatan maka jenis perahu harus diperbesar dan alat tangkap dimodernkan karena keberadaan atau ketersediaan ikan sangat memungkinkan untuk peningkatan hasil tangkapan yang pada akhirnya peningkatan pendapatan secara berkesinambungan dan lestari demim kesejahteraan nelayan dan keluarganya.

Kata Kunci: wilayah pesisir, pendapatan nelayan, Kecamatan Mandolang

PENDAHULUAN

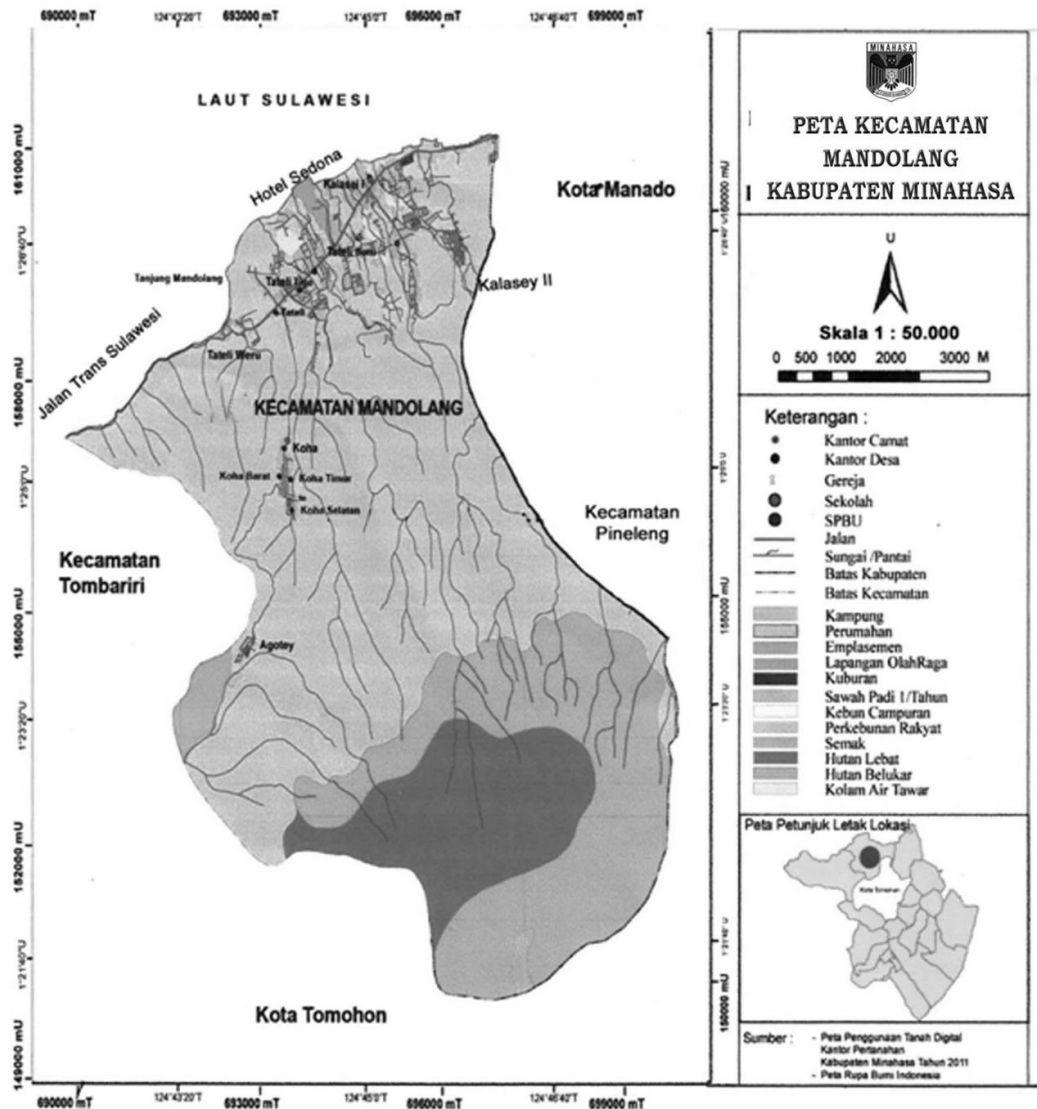
Masalah tingkat kesejahteraan merupakan masalah yang relatif sulit penanganannya, namun bagi masyarakat nelayan merupakan masalah yang sangat berhubungan dengan pendapatan mereka dari usaha perikanan tangkap sebagai sumber mata pencaharian utama. Di saat pendapatan menurun di saat itu pula mulai terancam tingkat kesejahteraan. Di kabupaten

Minahasa khususnya di kecamatan Mandolang dalam memasuki dekade terakhir sudah menunjukkan gejala-gejala tersebut.

Untuk mengetahui lebih jelas maka diperlukan penelitian tentang masyarakat di wilayah pesisir Kecamatan Mandolang yang hidup sehari-hari sebagian besar sebagai nelayan. Nelayan dalam kehidupan sehari-hari sangat bergantung kepada hasil tangkapan yang mereka peroleh yang nantinya berdampak pada jumlah pendapatan Tinggi rendahnya pendapatan tergantung pada sedikit banyaknya hasil tangkapan dan harga jual yang berlaku pada saat itu. Akan tetapi nelayan di wilayah pesisir pantai ini seringkali mengalami turunnya pendapatan sehingga tidak mencukupi untuk pemenuhan kehidupan dia dan keluarganya. Akibat dari tidak cukupnya pendapatan mereka ini maka kualitas hidup merekapun menjadi menurun. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis hal-hal apa saja yang menyebabkan menurunnya pendapatan nelayan, serta mencari solusi apa yang harus mereka lakukan untuk peningkatan pendapatan yang berkaitan dengan usaha mereka yang pada akhirnya akan meningkatkan taraf hidup dan kualitas hidup nelayan dan keluarganya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di desa/kelurahan pantai sepanjang pesisir Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa pada tahun 2017 (Gambar 1). Dasar penelitian ini adalah survei dan cara pengambilan sampel adalah *purposive sampling* yakni masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Jumlah sampel yang akan diambil yaitu 5–15 % dari jumlah populasi nelayan yang ada di wilayah pesisir Kecamatan Mandolang. Jenis data yang diambil adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif, yaitu data yang dapat diperoleh dari kelompok nelayan tersebut, yang dapat berupa angka-angka seperti data yang berhubungan dengan pendapatan. Data Kualitatif, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk informasi baik lisan maupun tulisan seperti wawancara. Sumber data yang diambil berupa data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari wawancara langsung dengan responden, hasil pengamatan lapangan dan lain-lain. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari berbagai laporan dan dokumen tertulis yang erat kaitannya dengan masalah yang dibahas dalam penulisan ini. Data dianalisis dengan analisis deskripsi kualitatif dan deskripsi kuantitatif



Gambar 1. Lokasi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Kecamatan Mandolang

Kecamatan Mandolang terdiri atas 12 Desa baik yang berpantai maupun tidak. Adapun desa-desa yang dimaksud adalah

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Desa Agotey | 7. Koha Timur |
| 2. Kalasey Satu | 8. Tateli |
| 3. Kalasey Dua | 9. Tateli Satu |
| 4. Koha | 10. Tateli Dua |
| 5. Koha Barat | 11. Tateli Tiga |
| 6. Koha Selatan | 12. Tateli Weru |

Kecamatan Mandolang ternyata memiliki 12 Desa dan hanya 5 Desa yang merupakan Desa Wilayah Pesisir atau Desa yang memiliki pantai dan kehidupan penduduknya sebagian berprofesi sebagai nelayan walaupun hanya berjumlah 30 % dari jumlah penduduk yang bekerja. Adapun Desa yang dimaksud adalah Desa Tateli, Desa Tateli Satu, Desa Tateli Dua, Desa Tateli Tiga, dan Desa Tateli Weru. Sedangkan nelayan yang terbanyak jumlahnya terdapat di Desa tateli Dua dan Desa Tateli Weru dan jumlah nelayan sekitar 200 orang. Jumlah penduduk di tahun 2016 adalah 18.188 orang yang terdiri atas 9.307 laki-laki dan 8.881 perempuan.

Etnik penduduk yang terdiri dari Suku Jawa, Suku Minahasa, Suku Ambon, Suku Ternate, Suku Makassar dan Suku Buton. Mata pencaharian masyarakat ada yang sebagai petani, buruh tani, nelayan, POLRI, pedagang, peternak, montir, TNI, pengacara, pensiunan, bidan.

Keadaan Perikanan

Nelayan Kecamatan Mandolang semuanya masih tradisional. Alat tangkap yang mereka miliki berupa pancing yang menduduki ranking atas, sedangkan alat bantu berupa perahu yang sebagian besar berukuran 6 m x 60 cm yang berkapasitas mengangkut hanya 2 orang nelayan saja. Namun masih ada juga nelayan yang menggunakan perahu motor tempel. Perahu katinting dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perahu yang digunakan oleh nelayan Kecamatan Mandolang

Adapun jenis-jenis perikanan tangkap yang ada di Kecamatan Mandolang yaitu: nelayan jubi, nelayan budidaya, nelayan pancing dan nelayan jaring. Namun, sebagian besar adalah nelayan pancing sebanyak 80 % dari jumlah nelayan hampir 200 orang.

Daerah penangkapan ikan (DPI) yang mereka jangkau adalah sejauh 2 – 3 mil laut saja, jadi mereka hanya menangkap ikan tidak jauh dari wilayah pesisir dekat tempat tinggal mereka.

Sistem bagi hasil yang belum terasa menguntungkan bagi nelayan yang bersangkutan. Sistem yang berlaku yaitu di saat ikan hasil tangkapan diperoleh oleh kapal katinting maka hasil penjualan harus dibagi dengan persentase 70% untuk pemilik perahu dan 30 % untuk pengikut, setelah dikurangi biaya operasional. Oleh sebab itu setelah naik kelaut mereka langsung jual ke petibo dan hasil penjualannya langsung kelihatan, Karena jika harus menjual sendiri ke pasar, mereka tidak akan nyaman menunggu sampai laku. Walaupun jelas bahwa harga di petibo jauh lebih murah dibandingkan dengan harga di pasar. Nelayan yang bisa ada kesempatan untuk menangkap ikan di ponton, maka hasilnya juga dijual ke petibo karena ikan yang banyak tidak bisa tertampung dalam cooler yang mereka miliki yang berukuran 1 meter x 40 cm. Tetapi untuk hasil tangkapan jenis tuna, bisa langsung dijual di tengah laut kepada kapal pengangkut yang selalu *standby* Untuk nelayan jubi yang menangkap ikan demersal di waktu malam di saat ikan tidur, hasilnya dijual ke pemesan ikan yang sudah ada perjanjian sebelumnya.

Kajian Penurunan Tingkat Pendapatan Nelayan

Pendapatan nelayan di Kecamatan Mandolang dipengaruhi oleh hal hal yang berkaitan dengan cuaca, alat tangkap, jarak tempuh, modal, pengalaman melaut, dan umur .

Cuaca / Musim

Sehubungan dengan cuaca maka dapatlah disampaikan disini bahwa pada musim angin Barat mereka tidak dapat turun ke laut atau tidak dapat turun mencari ikan karena di bulan itu nyaitu September sampai Desember angin bertiup dari laut ke darat sangat kencang. Kondisi mereka sebagai nelayan tradisional dengan alat tangkap yang sederhana tidak memungkinkan mereka mempertaruhkan nasib mereka di laut. Sehingga dibulan-bulan inilah pendapatan mereka menrun atau bahkan tidak ada sesenpun. Untuk melanjutkan hidup mereka, terpaksa mereka meminjam dari orang-orang atau hutang di warung. Seringkali pinjaman ini beri bunga sehingga saldo pinjaman semakin besar dan pada saat cuaca baik, kira-kira 4 bulan kemudian maka mereka melaut hanya untuk menutup hutang saja . Ada suatu kebiasaan yang sudah membudaya pada masyarakat nelayan di lokasi yaitu melihat sinar bulan di kala turun ke laut pada setiap bulan . Dikala bulan tidak menampakkan sinarnya alias bulan mati mereka akan melaut. Musim sangat berpengaruh kepada keadaan kehidupan nelayan yaitu musim barat dan musim timur. Dalam satu tahun ada dua musim yaitu musim timur dari bulan Maret sampai Agustus, umumnya gelombang besar, pasang tinggi, arus deras, curah hujan selalu terjadi, keadaan demikian ini pada umumnya nelayan sangat jarang ke laut karena takut bahaya, jadi

produksi sedikit dan harga ikan akan tinggi. Pada musim barat biasanya dari September sampai Februari keadaan pasang tidak terlalu tinggi, arus tidak terlampau deras, gelombang tidak terlampau besar. Pada musim inilah nelayan banyak mendapat ikan. Disamping kedua musim tersebut dalam setahun, ada lagi pengaruh musim bulanan yaitu pada bulan purnama. Pada bulan purnama atau terang arus akan deras dan pasang akan tinggi. Sebaliknya pada bulan gelap, gelombang akan kecil, arus tidak bergerak yang disebut dengan istilah pasang mati. Pada kedua keadaan ini nelayan akan kurang mendapatkan ikan dan harga ikan akan tinggi apalagi pada musim timur sehingga umumnya nelayan tidak akan turun melaut, walaupun turun melaut hanya dipinggir saja. Kegiatan spekulatif dalam penangkapan ikan semakin meningkat ketika kondisi tangkap melanda. Dalam keadaan yang demikian, sulit membedakan antara masa musim ikan dan masa paceklik, (Kusnadi, 2003).

Alat tangkap

Cuaca yang tidak mendukung menyebabkan nelayan tidak bisa melaut karena sangat berhubungan dengan alat tangkap yang mereka miliki. Kepemilikan terbesar hanya pada pancing yang masih bersifat tradisional sehingga faktor keberuntungan sangat menunjang dimana di saat ada ikan yang tertarik dan makan umpannya maka pasti ada ikan yang bisa dibawa pulang. Namun demikian seringkali mereka tidak mendapatkan hasil sampai hari menjelang sore. Keberadaan mereka sangat sulit dengan alat tangkap yang kurang memadai, apalagi ditunjang dengan alat bantu yang tradisional pula yaitu sebuah perahu katinting dengan kemampuan jelajah hanya sampai 2 – 3 mil dari pesisir/pinggiran pantai. Sudah pasti keadaan ini mempengaruhi menurunnya tingkat pendapatan karena tidak bisa menjangkau jarak yang lebih jauh lagi untuk bisa meningkatkan hasil tangkapan.

Mereka sangat menginginkan untuk dapat memiliki perahu yang ukurannya lebih besar dan lebih kuat sehingga bisa menggunakan motor tempel. Selama ini perahu yang mereka gunakan hanya menggunakan tripleks dan bukan dari bahan yang tahan lama dan berkualitas. Dengan menggunakan motor tempel maka nelayan bisa menjangkau DPI yang jaraknya 30 – 40 mil yaitu sejenis ponton atau alat pengumpul ikan milik pengusaha. Ponton ini berada di wilayah periran laut dengan kedalaman 3000 – 4000 meter. Di lokasi itu mereka bisa menangkap atau memancing ikan apa saja sehingga pada saat hari baik, bisa mencapai 3 box/3cooler yang berukuran 1 meter x 40 cm. Untuk nelayan jubi, mereka sementara ini belum ada aktivitas disebabkan tidak adanya baju untuk menyelam dan juga tidak mempunyai dana untuk membeli senter dan kompresor.

Jarak tempuh melaut

Jarak tempuh yang berkisar 2- 3 mil yang dapat dijangkau, sehingga mengurangi hasil tangkapan yang pada akhirnya menurunkan tingkat pendapatan. Sangat berhubungan antara alat perahu katinting yang mereka gunakan dengan jarak yang mereka bisa jangkau. Perahu katinting memang hanya bisa menjangkau jarak 2- 3 mil saja dibandingkan dengan perahu jenis pelang yang konstruksi kapalnya bisa dilengkapi dengan motor tempel sehingga dapat menjangkau 30 – 40 mil laut. Mereka membutuhkan alat bantu perahu yang lebih besar untuk bisa menjangkau jarak yang lebih jauh lagi untuk bisa meningkatkan hasil tangkapan.

Jarak yang panjang memang membutuhkan penanganan yang lebih besar atau lebih teliti lagi, karena jika kelamaan ditanganai maka ikan akan menjadi busuk atau ikan akan tidak laku kalo dijual.

Modal

Modal sangat erat kaitannya dengan penurunan tingkat pendapatan. Nelayan di Kecamatan Mandolang, tidak mempunyai sumber keuangan atau penyandang modal di saat mereka memerlukan dana awal ataupun tambahan dana pada saat operasi. Dana yang mereka peroleh bersumber dari kantong mereka sendiri atau dari bantuan sanak saudara tersekut saja. Jika mereka kekurangan modal atau dana tambahan maka ada sebagian dari mereka akan meminjam ke orang lain dengan bunga yang tinggi ataupun ada yang tidak melakukan kegiatan menangkap ikan tetapi mencari pekerjaan lain dengan tujuan untuk mencari dana yang dibutuhkan untuk melaut.

Mereka sangat menginginkan ada kesempatan untuk memiliki dana yang cukup untuk membeli alat tangkap yang lebih baik dan berkualitas, sehingga sekali melaut bisa mendapatkan hasil yang layak untuk dibawa ke darat. Jika sekali kelak bisa diberi bantuan kepada mereka maka harus secara keseluruhan, misalnya bantu memberikan atau pengadaan perahu yang lebih besar maka harus diikuti oleh bantuan box pendingin/cooler dan yang paling penting harus lengkap dengan motor tempel. Kesemuanya ini diperuntukkan supaya mereka bisa memperoleh hasil tangkapan yang lebih banyak lagi.

Pengalaman Melaut

Faktor pengalaman, faktor ini secara teoritis dalam buku, tidak ada yang membahas bahwa pengalaman merupakan fungsi dari pendapatan atau keuntungan. Namun, dalam aktivitas nelayan dengan semakin berpengalamannya, nelayan yang makin berpengalaman dalam menangkap ikan bisa meningkatkan pendapatan atau keuntungan. Rata-rata nelayan di

Kecamatan Mandolang sudah berpengalaman lebih dari 10 tahun, ada hampir 90 %. Pengalaman melaut menjadikan nelayan bisa paham tentang suka duka maupun, kerasnya kehidupan nelayan, sulitnya mendapatkan ikan ataupun gampangya memperoleh hasil tangkapan jika pengalaman melaut sudah menahun. Pengalaman melaut yang bisa menopang mereka dari susahya menghadapi masa-masa di musim paceklik ataupun dalam menghadapi bulan purnama Apabila seseorang dianggap nelayan yang telah berumur 15-30 tahun, diatas 30 tahun dianggap sebagai nelayan yang berpengalaman. Hal ini merupakan kategori atau klasifikasi untuk menentukan banyak jumlah tangkapan ikan dilaut. Pengalaman kerja adalah pengetahuan atau keterampilan yang telah diketahui dan dikuasai seseorang yang akibat dari perbuatan atau pekerjaan yang telah dilakukan selama beberapa waktu tertentu, (Trijoko, 1980).

Pengalaman sebagai nelayan secara langsung maupun tidak, memberikan pengaruh kepada hasil penangkapan ikan. Semakin lama seseorang mempunyai pengalaman sebagai nelayan, semakin besar hasil dari penangkapan ikan dan pendapatan yang diperoleh,

Umur

Berbicara tentang umur berarti berbicara tentang tenaga yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya umur. Memang semakin tidak bertenaganya seorang nelayan, maka akan menurunkan kemampuan dia untuk melaut yang terkenal dengan gansnya ombak dan tingginya gelombang. Walaupun ingin menghidupi keluarga dan diri sendiri, namun tidak bisa berbuat apa-apa disaat umur sudah menua. Menurut BKKBN, umur produktif adalah 15 – 65 tahun. Lebih dari itu, sudah waktunya istirahat. Nelayan di lokasi penelitian justru hanya segelintir jumlahnya yang berusia tua, atau di atas 64 tahu. Seluruh nelayan di lokasi, berusia antara 30 – 50 tahun. Namun, bukan hanya umur yang menjadi ukuran. Biar umur masih 40-an, tetapi tidak mempunyai modal dan ketrampilan bahkan tidak mempunyai pengalaman melaut, maka akan sia-sia usahanya untuk mengatasi penurunan tingkat pendapatan. Seseorang yang telah berumur 15 tahun ke atas baru disebut sebagai nelayan, dibawah umur tersebut walaupun ia melaut tidak disebut sebagai nelayan. Umur juga mempunyai pengaruh terhadap pendapatan walaupun pengaruhnya tdk terlalu besar.

Solusi dalam Usaha Peningkatan Pendapatan

Solusi yang bisa juga sebagai saran untuk para nelayan di Kecamatan Mandolang adalah sebagai berikut:

1. Memberikan bantuan perahu yang lebih besar sebagai satu bagian bersama motor tempel dan cooler yang lebih besar lagi
2. Disaat memberi bantuan, haruslah diadakan survei lapangan mengenai kebutuhan nelayan, dilanjutkan dengan sosialisasi dan penyuluhan tentang bagaimana cara menggunakan alat tersebut
3. Menyalurkan dengan baik dan benar yang artinya harus kena sasarannya dan bukan diberikan kepada nelayan dadakan .
4. Sebaiknya diberikan bantuan alat tangkap, karena bila diberi bantuan uang maka itu berarti tidak efektif.

KESIMPULAN

1. Hal yang menyebabkan menurunnya pendapatan nelayan di Kecamatan Mandolang adalah cuaca, alat tangkap, jarak tempuh, modal, pengalaman melaut dan umur.
2. Solusi yang bisa juga sebagai saran untuk para nelayan di Kecamatan Mandolang adalah sebagai berikut :
 - a. Memberikan bantuan perahu yang lebih besar sebagai satu bagian bersama motor tempel dan cooler yang lebih besar lagi.
 - b. Disaat memberi bantuan, haruslah diadakan survei lapangan mengenai kebutuhan nelayan, dilanjutkan dengan sosialisasi dan penyuluhan tentang bagaimana cara menggunakan alat tersebut.
 - c. Menyalurkan dengan baik dan benar yang artinya harus kena sasarannya dan bukan diberikan kepada nelayan dadakan.
 - d. Sebaiknya diberikan bantuan alat tangkap, karena bila diberi bantuan uang maka itu berarti tidak efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Apridar. 2010. *Ekonomi Kelautan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Baridwan, Zaki. 2004. *Intermediate Accounting*. Edisi Kedelapan, Yogyakarta: BPFE.

- Dahuri R., Rais Y., Putra S.G., Sitepu, M. J. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Firdaus M. dan C. M. Witomo. 2014. *Analisis Tingkat Kesejahteraan dan Ketimpangan Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Pelagis Besar di Sendang Biru, Kabupaten Malang, Jawa Timur*. Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan Gedung Balitbang KP.
- Hermanto. 1995. *Kemiskinan di Pedesaan: Masalah dan Alternatif Penanggulangannya*. Bogor: Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IPB.
- Kusnadi. 2000. *Nelayan: Strategi Adaptasi dan Jaringan Sosial*. Bandung: Humaniora Utama Press.
- _____, 2002. *Konflik Sosial Nelayan Kemiskinan dan Perebutan Sumberdaya Perikanan*. Yogyakarta: LKiS.
- Kusnadi. 2003. *Akar Kemiskinan Nelayan*. Yogyakarta: LKiS.
- Lestari S., A. Kohar dan M. H. Boesono. 2014. Analisis Tingkat Kesejahteraan Nelayan Bubu Hasil Tangkapan Rajungan di Desa Betahwalang Kecamatan Bonang Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(3): 329-338.
- Lisa A. N. Imamah, dan B. K. Negoro. 2013. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan di Kelurahan Lumpur Kabupaten Gresik, Jawa Timur. *Global-Jurnal Ekonomi Pembangunan*.
- Mubyarto *et al.*, 1984. *Nelayan dan Kemiskinan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sukirno. 1999. *Pengantar Teori Makro Ekonomi*. Edisi Kedua. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Supriharyono. 2007. *Konservasi Ekosistem Sumber Daya Hayati*. Jakarta: Pustaka.
- Suswandi E. dan A. Jazuli. 2013. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmu Ekonomi*. 8(2).

Suyanto M. 2003, *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi Offset.

Trijoko.1980.<http://skripsi-manajemen.blogspot.com/2011/02/pengertian-pengalaman-kerja>.

KAJIAN PERFORMA KAPAL KAYU DI BAGANSI-API-API

Oleh:

Ronald Mangasi Hutauruk¹ dan Pareng Rengi¹

¹Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Email: ronald.mhutauruk@gmail.com

ABSTRACT

*As of now, there is no profound study of wooden boat in Bagansiapi-api even though the shipyard products are well known by the world for its quality. The review of wooden boat performances in the area is needed to be recorded literally amid the decline of shipyards output and the concern about the loss of Bagansiapi-api wooden boat history in the future. The goal of the research is to analyze numerically performance of wooden boat in Bagansiapi-api. The principal dimension of the ship is LOA =32 m; B = 10 m, H = 6 m, T = 3, 2 m and 50 GT. The results show that the ship has good performance in seakeeping and stability since all IMO Criteria for fishing vessel is satisfied. The use of very durable wood (class 1) and strong class (class 1) make the ship has a longer life time. It is around 20-25 years. The keel and stern/stem is *Vitex pubesceus* Vahl., meanwhile the beam is *Koompassia malaccensis* Maing, and the deck is *Shorea platicladus* (dipterocarpaceae). The number of joint is made as little as possible, so the failure of the system can be reduced. The design of hull is smooth, it makes streamline flow and effects the resistance of the ship.*

Keywords: Bagansiapi-api, stability, durable class, strong class

ABSTRAK

Hingga saat ini, masih belum ada studi mendalam tentang kapal kayu yang dibangun di Bagansiapi-API walaupun produk galangan kapal ini cukup dikenal dunia karena kualitasnya. Kajian tentang performa kapal kayu di Bagansiapi-API perlu dikodifikasi di tengah-tengah penurunan output galangan kapal tradisional dan keawatiran tentang sejarah kapal kayu Bagansiapi-API di masa depan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa secara numerik performa kapal kayu di Bagansiapi-api. Dimensi utama kapal adalah LOA =32 m; B = 10 m, H = 6 m, T = 3, 2 m dan 50 GT. Hasil kajian menunjukkan bahwa kapal memiliki performa yang baik terutama dalam seakeeing dan stabilitas karena memenuhi semua kriteria IMO untuk kapal perikanan. Penggunaan kayu kelas awet (kelas 1) dan kelas kuat (kelas 1) membuat kapal tersebut memiliki umur yang lebih lama. Lunas dan linggi (haluan dan buritan) menggunakan kayu leban (*Vitex pubesceus* Vahl.), sementara balok geladak menggunakan kayu kempas (*Koompassia malaccensis* Maing), dan geladak menggunakan kayu meranti batu (*Shorea platicladus* (dipterocarpaceae)). Jumlah sambungan dalam kapal dibuat seminim mungkin. Perencanaan lambung sangat smooth, sehingga membuat aliran fluida menjadi stremline dan berpengaruh terhadap hambatan kapal.

Kata Kunci: Bagansiapi-api, kelas awet, kelas kuat, stabilitas

PENDAHULUAN

Saat ini kajian mendalam yang mengenai kapal kayu yang ada di wilayah Bagansiapiapi masih sangat minim. Dari segi historis, Produksi kapal kayu dari Bagansiapiapi sangat terkenal selain produksi perikanannya. Secara dunia hasil perikanan Bagansiapiapi merupakan yang terbesar kedua setelah Norwegia. Sementara dari segi kualitas, produksi kapal kayu di Bagansiapiapi, merupakan terbaik kedua di dunia setelah Jepang. Namun, kini produksi kapal kayu semakin berkurang yang diakibatkan oleh bahan baku kayu yang semakin sulit diperoleh. Tahun 1980-an, jumlah galangan kapal ada sekitar 160, namun sejak diberlakukannya undang-undang tentang praktek ilegal logging di tahun 1990, jumlah galangan kapal mulai menurun drastis, dan di tahun 2015 tinggal 27 galangan kapal dan 3 di antaranya diambang penutupan operasi. Trend yang menunjukkan tutupnya galangan kapal ini dikawatirkan akan benar-benar terjadi beberapa tahun ke depan, apabila tidak ditemukan solusi terhadap penyediaan bahan baku yang selama ini harus dibeli dari luar Bengkalis seperti provinsi Jambi. Selain itu, dari sisi kualitas, kapal Bagansiapiapi belum pernah dikaji secara ilmiah sebagai pendukung keberlangsungan usaha galangan kapal. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah melakukan kajian aspek desain kapal secara teknis untuk memperkuat faktor-faktor yang mempengaruhi keunggulan kapal di Bagansiapiapi dengan melakukan analisa secara numerik performa kapal.

METODE PENELITIAN

Lokasi kajian teknologi perkapalan tradisional ditinjau dari segi desain dilakukan di galangan kapal kayu Olong di Bagansiapiapi. Pemilihan galangan kapal ini atas dasar keberlanjutan usaha galangan kapal tersebut. Galangan kapal Olong terkenal sebagai galangan kapal yang memproduksi kapal dengan kuantitas kapal yang lebih banyak. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode survey melalui turun langsung ke lapangan untuk mengukur secara teknis informasi konstruksi kapal dan kemudian ukuran disimulasikan dalam perhitungan numerik untuk memperoleh data stabilitas kapal, hidrostatis kapal, hambatan kapal dan aspek simulasi kapal saat melakukan operasi di laut.

Pemilihan galangan kapal sebagai sampel dilakukan dengan metode *Purposive Sampling*. Ukuran utama kapal diperlukan sebagai input dalam analisa lanjut desain kapal. Ukuran kapal yang diperlukan adalah LPP, LOA, LWL, B, H, T, dan sebagainya. Kemudian bentuk linggi haluan dan linggi buritan kapal juga diukur untuk dimodelkan dalam analisis lanjut. Dalam analisis desain, dilakukan perhitungan perbandingan ukuran utama dan pemeriksaan teknis kapal. Perhitungan ini bertujuan untuk melihat pengaruh desain kapal yang dibangun secara tradisional terhadap performa kapal.

Setelah itu dilakukan simulasi numerik untuk mengetahui lebih lanjut karakteristik performa kapal. Model kapal didesain secara numerik, sehingga bentuk asli kapal tertuang dalam komputer dengan pemanfaatan *Computer Aided Design*. Dari simulasi numerik akan diperoleh rencana garis kapal baik *bodyplan*, *halfbreadth plan*, dan *sheerplan*. Dari data *bodyplan* akan disimpulkan pengaruh bentuk kapal terhadap performa kapal secara numerik. Kapal kemudian dianalisis secara teknis dengan melakukan beberapa variasi sudut oleng hingga dalam kondisi ekstrim yaitu oleng 90°. Kesimpulan perhitungan stabilitas kapal diperoleh melalui batasan kriteria stabilitas kapal yang diisyaratkan oleh IMO regulation A.749(18). Data lain yang disajikan adalah perhitungan numerik hidrostatis kapal yang memperlihatkan karakteristik badan kapal yang terbenam dalam air. Perhitungan ini diperlukan apabila terjadi kecelakaan di kapal hingga menyebabkan kapal oleng namun masih bisa diperbaiki, maka data hidrostatis digunakan untuk penanganan kapal tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan simulasi gerakan kapal saat beroperasi di laut. Simulasi ini diperlukan untuk mengetahui karakteristik gelombang yang dihasilkan akibat gerakan lambung kapal dengan sentuhan fluida. Kemudian data yang dihasilkan adalah grafik hambatan yang dihasilkan oleh kapal saat digerakkan dengan berbagai variasi kecepatan dan besar BHP mesin tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan Ukuran Utama Kapal

Kapal yang biasanya dibangun di galangan kapal Bagansiapiapi adalah kapal tuna longline, bubu/trap, dan kapal barang. Objek kajian pada penelitian ini adalah kapal tuna dengan ukuran utama kapal sebagai berikut LOA = 32 m; B= 10 m; H =6 m, T = 3, 2 m, GT =250 GT. Ukuran utama kapal berpengaruh terhadap performa kapal (Hutauruk, 2015), di mana secara ringkas dideskripsikan dalam Tabel 1.

Tabel 2. Pengaruh dimensi utama kapal

Parameter	Pengaruh Dimensi Utama
Panjang (<i>length</i>)	Hambatan, modal (<i>capital cost</i>), manuvering, kekuatan memanjang, volume lambung, <i>seakeeping</i>
Lebar (<i>beam</i>)	Stabilitas melintang, hambatan, manuvering, modal, volume lambung
Tinggi (<i>Depth</i>)	Volume lambung, kekuatan memanjang, stabilitas melintang, <i>freeboard</i>
Sarat (<i>draft</i>)	<i>Displacement</i> , <i>freeboard</i> , hambatan, stabilitas melintang

Sementara itu Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) 2016, memberikan persyaratan L/H sebagai berikut:

L/H = 14 disyaratkan untuk daerah pelayaran samudra

L/H = 15 disyaratkan untuk daerah pelayaran pantai

L/H = 17 diisyaratkan untuk daerah pelayaran lokal

L/H = 18 diisyaratkan untuk daerah pelayaran terbatas

Ditinjau dari perbandingan L/H yang diberikan oleh BKI, maka pada kapal di Bagansiapi-api diperoleh perbandingan L/H kapal sebesar 5,33. Dengan demikian, L/H tersebut termasuk L/H yang kecil. Kapal tersebut cocok untuk daerah yang mempunyai gelombang besar atau pengaruh-pengaruh luar lainnya yang lebih besar. Dengan demikian kapal tersebut cukup kuat untuk daerah pelayaran samudera.

Lebar kapal berpengaruh terhadap tinggi metacenter. Penambahan lebar B, pada displasmen, panjang dan sarat kapal tetap akan menyebabkan kenaikan tinggi metacenter MG. Ini menyebabkan titik KM menjadi lebih besar dan KG menjadi lebih rendah. Nilai KG yang rendah akan memperbaiki stabilitas kapal sehingga kurva stabilitas diawal menjadi lebih curam. Dengan demikian, B yang semakin besar akan memperbaiki stabilitas kapal. Penambahan lebar pada umumnya digunakan untuk mendapatkan penambahan ruangan kapal. Akan tetapi kerugiannya adalah mengurangi fasilitas penggunaan dok, galangan dan terusan. Selain itu penambahan kapal akan menambah hambatan kapal dan memperbesar kebutuhan daya mesin. Biasanya penambahan lebar kapal akan memperkecil sarat kapal sehingga membuat diameter propeller menjadi lebih kecil dan menyebabkan efisiensinya menurun. Lebar kapal juga akan mengakibatkan pada penambahan berat pada kapal.

Perbandingan B/T mempunyai pengaruh terhadap stabilitas kapal. Harga B/T yang rendah akan mengurangi stabilitas dan perbandingan B/T yang besar akan memiliki stabilitas yang baik. Untuk menjamin aliran yang baik ke dalam propeller maka digunakan rumus $B/T \leq 9,625 - 7,5C_B$ di mana hasil B/T dengan C_B kapal 0,522 adalah 5,71. Hal ini menyimpulkan bahwa $B/T \ 3,125 \leq 5,71$. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa aliran air pada perencanaan kapal tradisional di Bagansiapi-api masuk menuju propeller.

Besar C_b kapal 0,522 diperoleh dari desain simulasi numerik. Nilai C_b pada kapal perikanan adalah 0,45 – 0,55. Ini menyimpulkan bahwa kapal yang didesain baik melalui perencanaan di lapangan dan melalui simulasi numerik memenuhi batasan C_b yang diisyaratkan pada kapal perikanan.

Tinggi dek H, akan mempunyai pengaruh pada titik berat kapal (centre of gravity) KG, dan juga pada penambahan kekuatan kapal dan penambahan ruangan dalam kapal. Penambahan tinggi dek H akan menyebabkan kenaikan KG, sehingga tinggi metacenter MG berkurang.

Sarat air T, mempunyai pengaruh terhadap tinggi center of buoyancy (KB). Penambahan sarat T pada displacement, panjang dan lebar kapal yang tetap akan menyebabkan kenaikan KB. Sarat T yang besar selalu dihindarkan karena dapat menyebabkan kapal kandas, mengurangi jumlah pelabuhan yang dapat disinggahi, sehingga daerah pelayaran menjadi terbatas serta penggunaan fasilitas galangan menjadi berkurang.

Perbandingan B/T untuk kapal konvensional dalam batas $2,25 \leq B/T \leq 3,75$. Nilai B/T tersebut bisa mencapai 5 pada kapal-kapal sarat terbatas. Dengan demikian nilai B/T kapal yang dihasilkan masih berada dalam batas yang disyaratkan yaitu 3,125

Perbandingan H/T berpengaruh pada cadangan displasmen atau daya apung cadangan. Semakin besar nilai H/T maka daya apungnya semakin besar sehingga muatan kapal semakin banyak. Pada kapal ini, nilai H/T adalah 1,8 yaitu hasil pembagian dari 6/3,2. Nilai tersebut tergolong besar sehingga kapal yang dibangun memiliki daya apung cadangan yang besar. Ini berpengaruh terhadap jumlah muatan yang diangkut oleh kapal.

Perbandingan B/H untuk lambung tunggal berada dalam range $1,55 \leq B/H \leq 2,5$. Namun untuk kapal perikanan, agar memenuhi kriteria stabilitas harus terbatas berada dalam batas $B/D = 1,65$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan B/H kapal di Bagansiapiapi adalah 1,67. Dengan demikian terdapat perbedaan nilai sekitar 0,02 dibanding yang diisyaratkan. Namun, karena dianggap cukup kecil, maka dapat disimpulkan bahwa stabilitas kapal cukup baik

Konstruksi Kapal

Lunas

Lunas kapal merupakan tulang punggung untuk kekuatan memanjang kapal di mana pada lunas, gading-gading dan kulit ditumpu oleh lunas, dan wrang memperkuat gading-gading kiri dan kanan yang pada akhirnya ditumpu oleh lunas. Ukuran lunas ditentukan oleh ukuran besar kapal dan konstruksinya. Konstruksi lunas di galangan kapal Bagansiapiapi terbuat dari satu gelondongan kayu yang tidak bersambung. Dengan tidak adanya sambungan ini, maka pada lunas terdistribusi beban merata dan tidak mengalami tegangan kritis karena tidak ada sambungan pada lunas. Jenis kayu yang digunakan untuk lunas adalah kayu kulim.

Linggi haluan

Linggi haluan kapal merupakan lanjutan dari lunas ke arah depan dan berfungsi menghubungkan papan kulit bagian kiri dan bagian kanan atau lambung kiri dengan lambung kanan. Selain itu linggi haluan juga menghubungkan galar-galar pada kedua sisi kapal. Seperti lunas, linggi haluan dapat dibuat hanya dari satu gelondong kayu, atau bersambung, yaitu linggi haluan atas dan linggi haluan bawah. Linggi haluan yang menerus tanpa sambungan mempunyai kekuatan maksimal dalam menyangga kulit lambung serta menahan gelombang dan arus air yang dipecah. Kapal kayu di Bagansiapiapi menggunakan linggi haluan tanpa sambungan. Jenis kayu yang digunakan adalah kayu laban. Besar sudut linggi haluan dengan baseline adalah 45° . Besar sudut linggi ini memberi keuntungan dalam memecah arus dan gelombang saat beroperasi. Dengan demikian hambatan kapal menjadi lebih kecil dan kecepatan kapal menjadi lebih tinggi.

Linggi buritan

Linggi buritan kapal merupakan lanjutan lunas, ke arah belakang di mana ujung belakang lunas ini disebut sepatu linggi, jika berfungsi menjadi bantalan bawah untuk poros kemudi.

Gading-gading dan wrang

Gading-gading kapal berfungsi untuk kekuatan melintang kapal di mana pada gading-gading melekat lajur papan kulit luar yang dimulai dari gading bagian bawah hingga atas. Dengan demikian lambung kapal diperkuat dengan adanya gading tersebut untuk menghadapi beban akibat tekanan sisi yang dialami oleh kapal dan beban akibat muatan dalam palka. Gading yang baik biasanya dibuat dari kayu lengkung yang menerus dari dasar hingga ke sisi atas. Namun karena kesulitan memperoleh bentuk alami gading tersebut, maka biasanya gading-gading dibentuk dari dua sambungan gading yaitu gading alas dan gading samping. Pada galangan kapal di Bagansiapiapi, gading-gading didefenisikan sebagai balok yang menumpu lajur papan kulit alas hingga menuju lunas (gading alas), sedangkan tajuk adalah balok yang menumpu lajur papan kulit samping (gading samping) (Gambar 1).



Gambar 1. Pengukuran besar wrang

Karena beban yang diterima gading alas lebih besar daripada beban samping yang diterima oleh gading samping (tajuk), maka pada galangan kapal di Bagansiapiapi menggunakan jenis kayu yang berbeda untuk gading tersebut. Untuk gading alas digunakan kayu jenis kempas, sedangkan untuk gading samping digunakan kayu laban.

Balok geladak dan papan geladak

Balok geladak kapal berfungsi sebagai penghubung lajur papan geladak satu dengan lajur lainnya dan juga memperkuat geladak ke arah melintang, yaitu balok geladak dan papan geladak pada daerah-daerah yang mendapat beban tinggi. Sedangkan geladak kapal berfungsi untuk menutup badan kapal bagian atas sehingga menjadi kedap air dan merupakan bagian utama kekuatan memanjang kapal. Selain itu geladak juga menjadi tempat bekerja awak kapal, sehingga harus dibuat kuat. Balok geladak dibuat dari kayu malas sedangkan untuk papan geladak dibuat dari meranti.

Kapal yang dibangun di Bagansiapiapi menggunakan beberapa jenis kayu yang ditunjukkan dalam Tabel . Jenis kayu yang digunakan masuk dalam kategori kelas awet dan kelas kuat I hingga IV. Dengan demikian, penggunaan kayu untuk bahan kapal sangat sesuai dengan regulasi. Karakteristik kelas awet dan kelas kuat diberikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Kayu yang digunakan pada pembangunan kapal di Bagansiapi-api

No	Jenis Kayu dan Nama Dagang	Nama latin	Kelas		Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat		
1.	MERANTI BATU	<i>Shorea platyclados</i> (<i>dipterocarpaceae</i>)	II-IV	II- IV	Lunas, linggi, kulit, papan geladak, gading	Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku
2.	MERANTI MERAH Banio, Damar, Lampug, Seraya lanan, Uban salak	<i>Shorea acuminata</i> <i>Dyer</i> (<i>dipterocarpaceae</i>)	III- IV	II- IV	Papan geladak, konstruksi diatas garis air	Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku
3.	MERANTI PUTIH Kayu tekan, Honi, Damar cermin, mesegar, meranti bodat	<i>Shorea lamellata</i> (<i>dipterocarpaceae</i>)	III- IV	II- IV	Papan geladak, konstruksi diatas garis air	Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku
4.	LABAN Leban, kiheyas, pampa halban	<i>Vitex pubescens</i> <i>Vahl.</i> (Verbena Cee)	I	I-II	kulit, papan geladak, gading, lunas, galar, linggi, dll	Sumatra, Kep. Riau, Kalimantan,
5.	KEMPAS Manggeris, hampas, tualang, bengaris	<i>Koompassia</i> <i>malaccensis</i> <i>Maing</i> (<i>Caesalpinaceae</i>)	III- IV	I-II	Lunas, linggi, gading, pondasi mesin, senta	Sumatra, Kalimantan
6.	MERBAU Ipil, merbo, bayam, kayu besi	<i>Instia bijuga</i> O, <i>Ktza, Instia</i> <i>palembanica</i> Miq. (<i>Caesalpinaceae</i>)	I-II	I- (II)	Bagian kapal diatas garis air	Seluruh Indonesia
7.	MALAS, Gelam tembago, ampalang	<i>Parastemon</i> <i>urophyllum</i> A.DC (<i>Rosaceae</i>)	II-III	I	Semua bagian kapal	Sumatra, Kalimantan

Namun bila dilakukan perhitungan konstruksi dengan BKI diperoleh kesimpulan bahwa pembangunan kapal di Bagansiapi-api tidak mengikuti *Rule* BKI (Tabel 3). Memang galangan kapal di Bagansiapi-api dibangun berdasarkan pengalaman pribadi tanpa detail konstruksi seperti di galangan kapal dengan material baja.

Tabel 3. Hasil pengujian perbandingan konstruksi

Nama konstruksi	Perhitungan		Kesimpulan
	Lapangan (mm)	BKI (mm)	
Jarak Wrang	500	572	Tidak sesuai
Ukuran Wrang*	220 x 170	155 x 100	
Jarak Balok Geladak	2280	886	Tidak sesuai
Ukuran Balok Geladak	220 x 170	300 x 160	Tidak sesuai
Linggi Buritan	4500 x 370	325 x 504	Tidak sesuai
Linggi Haluan	250 x 7100	325 x 480	Tidak sesuai
Jarak Gading	500	572	Tidak sesuai
Gading-Gading*	170 x 4000	100 x 155	Tidak sesuai
Galar balok	88 x 300	86 x 290	Tidak sesuai
Galar Kim	50 x 260	67 x 305	Tidak sesuai
Tebal Papan geladak	50	74	Tidak sesuai
Lunas	440 x 510	310 x 390	Tidak sesuai
Papan Geladak	50 x 260	77 x 370	Tidak sesuai
Tebal kulit luar	76	87	Tidak sesuai
Tebal pagar	76	66	Tidak sesuai
Tinggi pagar	600	600	Sesuai

*) ukuran gading-gading sama dengan ukuran wrang

Keunggulan Kapal Bagansiapiapi

Jenis kayu yang digunakan memiliki kualitas yang sangat baik, baik dari mutu kayu dan kelas kayu. Lunas sebagai penumpu kapal yang menerima beban terberat dipasang dengan menggunakan satu jenis kayu utuh tanpa sambungan. Dengan demikian lunas tidak menerima konsentrasi tegangan di bagian kritis, misalnya sambungan. Selain itu, lunas juga menggunakan jenis kayu yang cukup kuat yaitu kayu kulim. Kayu ini memiliki kekuatan yang semakin baik apabila semakin terendam di dalam air. Untuk sambungan kulit pada kapal dengan panjang 30 m jumlah sambungan kulit diusahakan seminim mungkin, biasanya 2 sambungan. Dengan demikian, jumlah konsentrasi tegangan pada sambungan kulit menjadi

lebih sedikit karena jumlah sambungan yang sedikit. Selain itu coating yang digunakan dalam pengecatan kapal memiliki kualitas yang baik, dimana pengecatan kapal hingga selesai dilakukan hingga 3 kali. Umur kapal bisa mencapai 25 hingga 30 tahun. Tabel 4 merupakan kesimpulan dan rekomendasi desain ditinjau dari segi bentuk kapal.

Tabel 4. Kesimpulan dan rekomendasi desain kapal di Bagansiapiapi

Desain	Deskripsi	Pengaruh	Efektifitas	Rekomendasi
Haluan	Sudut 45°/Bentuk V	Menambah kecepatan, menambah masuk air	Baik	-
Lambung	Mempunyai bentuk U	Menambah daya apung, Menambah ruang muat, memperbaiki stabilitas	Sudah baik	Perlu perbaikan di bagian lambung untuk mengurangi hambatan
Geladak	Menggunakan Sheer	Penambahan Daya Apung Cadangan	ok	ok
Hambatan Kapal	Timbul Hambatan Gelombang	Menambah hambatan gelombang	Kurang Efisien	Perbaikan Buritan Kapal
Bangunan Atas	Terlalu Tinggi	Menambah kenaikan titik Berat dan hambatan udara	Kurang Efisien	Penurunan tinggi sesuai regulasi
Bentuk Buritan	Transom/terpotong	Aliran Air tidak maksimal menuju baling-baling	Kurang Efisien	Perbaikan Pada skeg
Stabilitas	Kombinasi U dan V	Stabilitas Baik	Baik	-

Pemodelan dan Simulasi Numerik Kapal

Pemodelan Kapal dilakukan dengan bantuan komputer untuk melakukan simulasi numerik pada kapal yang dibangun. Perencanaan desain kapal yang tidak memberikan rencana desain seperti rencana garis dan rencana umum berpengaruh kepada ketidaktersedian informasi teknis pada kapal (Rengi dan Hutauruk, 2013). Proses pemodelan dilakukan dengan membentuk station melalui ukuran yang didapatkan.

Rencana Garis

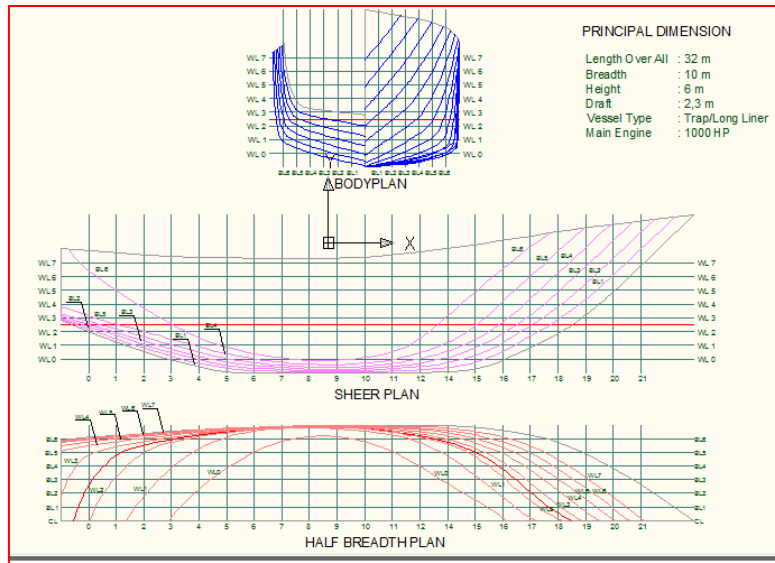
Rencana garis adalah gambaran bentuk kapal yang direncanakan dalam tiga pandangan, yaitu pandangan atas (*half breadth plan*), pandangan samping (*sheer plan*) dan pandangan depan (*bodyplan*). Dengan adanya gambar lines plan, maka karakteristik bentuk kapal yang direncanakan dapat diketahui (Hutauruk, et al. 2015). Tujuan dari pembuatan rencana garis adalah untuk mengetahui bentuk badan kapal terutama yang berada di bawah garis air yang nantinya akan sangat sangat berpengaruh terhadap gambar-gambar desain kapal lainnya seperti rencana umum (*general arrangement*), konstruksi profil (*profil construction*), konstruksi melintang (*midship section*), stabilitas kapal (*stability calculation*) dan gambar-gambar lainnya. Kebutuhan lain yang juga sangat penting diprediksi adalah besarnya hambatan kapal yang dipengaruhi oleh bentuk lambung kapal. Dengan hambatan kapal yang kecil maka mesin kapal yang dibutuhkan juga akan semakin kecil. Dengan demikian, harga mesin yang digunakan akan menjadi kecil sehingga biaya operasional kapal terutama dalam kebutuhan bahan bakar menjadi lebih kecil.

Menurut Hutauruk dan Rengi (2014), rencana garis yang baik adalah rencana garis yang mempunyai:

1. Gaya angkat yang cukup dan terapung baik dalam kondisi even keel maupun trim haluan pada muatan penuh
2. Stabilitas utuh dan freeboard yang cukup
4. Volume *underdeck* yang cukup
5. Bentuk yang sesedikit mungkin menimbulkan turbulensi
6. Bentuk yang sesedikit mungkin menimbulkan gelombang
7. Bentuk yang menyebabkan gerak dan getaran akibat gelombang sesedikit mungkin, termasuk *bottom slamming* dan *deck wetness*
8. Bentuk yang memiliki olah gerak (*manoeuvring*) yang cukup

Rencana garis kapal yang dibangun di Bagansiapiapi dibentuk *post per post* dengan melakukan pengukuran pada masing-masing gading-gading. Hasil yang diberikan ditunjukkan pada Gambar 2. Dari rencana garis yang dibentuk, dapat disimpulkan bahwa aliran air yang terjadi pada masing-masing stasion berada dalam kondisi streamline. Namun pada waterline 0, luas *Water Plan Area* yang dibentuk sedikit besar, sehingga terlihat bentuk waterline terlalu ekstrim besar di banding waterline di atasnya. Perubahan bentuk ini terjadi karena variasi bentuk lambung yang digunakan pada kapal, yaitu bentuk V dan bentuk U. Pengaruh terhadap hambatan kapal adalah terjadinya penambahan hambatan sehingga besar daya yang dibutuhkan oleh kapal untuk mengatasi fluida yang mengalir menjadi lebih besar.

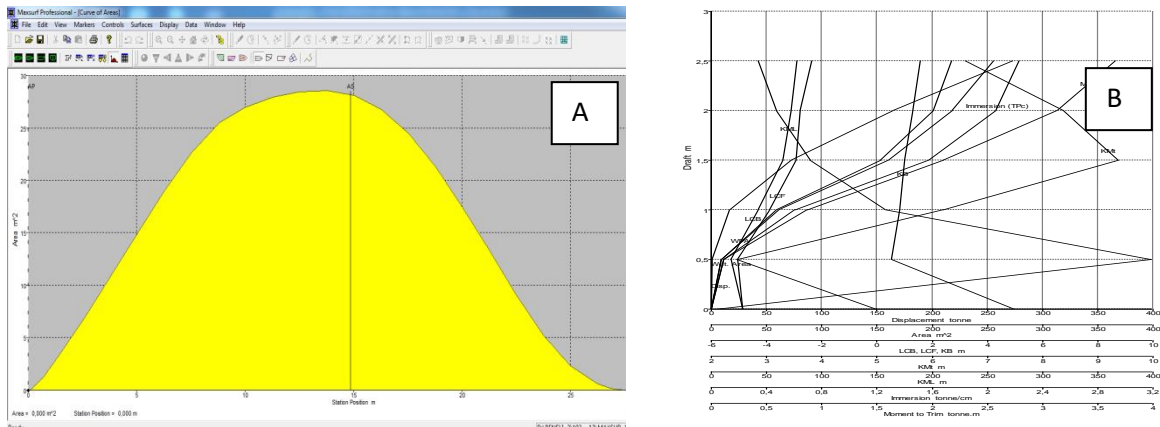
Selain itu rencana garis tersebut termasuk baik karena gaya angkat yang dihasilkan cukup dan terampung baik dalam kondisi even keel. Dari hasil prediksi stabilitas, kapal juga memiliki stabilitas utuh yang cukup, serta freeboard yang besar.



Gambar 9. Rencana garis kapal

Curve of Sectional Area dan grafik Hidrostatik

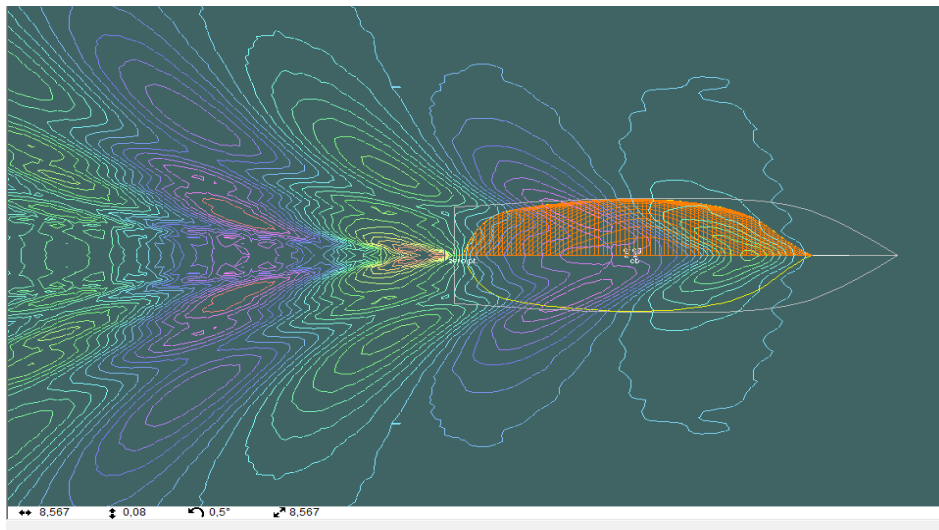
Kurva CSA menggambarkan luasan badan kapal pada setiap stasion. Bentuk CSA yang memiliki kelengkungan yang baik dan *smooth*, menunjukkan bahwa luasan masing-masing station naik secara teratur dimulai dari AP hingga ke FP kapal. Dengan demikian, bentuk kapal yang didesain telah *streamline* dan tonjolan-tonjolan akibat penyambungan kulit kapal yang berpengaruh terhadap hambatan kapal tidak terlihat (Gambar 3A). Sementara grafik karakteristik badan kapal di bawah air diberikan pada Gambar 3B.



Gambar 3. Grafik CSA Kapal (A) dan Grafik Hidrostatik (B)

Kontur gelombang pada kapal

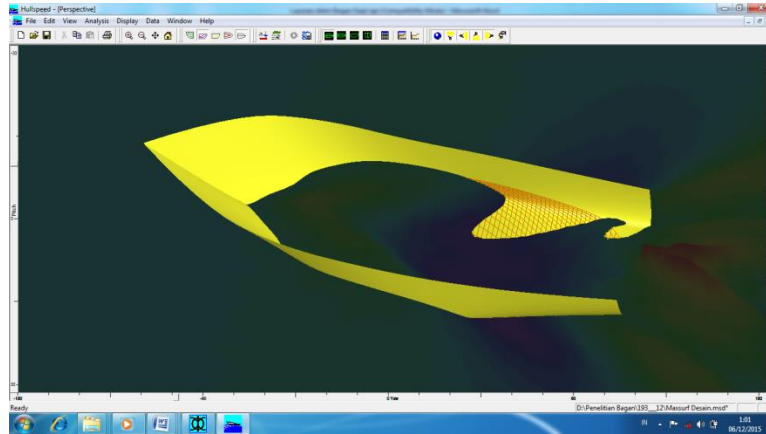
Kontur gelombang pada kapal merupakan simulasi saat kapal melakukan operasi di laut (Gambar 4). Warna gelombang merah merupakan tekanan maksimum yang diberikan oleh kapal akibat pergerakan kapal. Tekanan ini menyebabkan hambatan kapal yang akan mengurangi efisiensi pergerakan kapal sehingga terjadi tarikan pada saat kapal bergerak (Jeong, et al. 2017). Dengan demikian bila dilihat dari perbandingan kapal dengan tekanan maksimum yang diberikan gelombang, dapat disimpulkan bahwa kapal mengalami hambatan gelombang yang kecil, namun masih perlu dimodifikasi untuk meminimalkan hambatan dengan memperbaiki bentuk stasion.



Gambar 4. Simulasi Kontur Gelombang

Free Surface pada Kecepatan Maksimum

Free surface adalah permukaan bebas fluida saat beroperasi di perairan. *free surface* merupakan bentuk 3 Dimensi kontur gelombang kapal (Gambar 5). Dari Dapat dilihat bentuk gelombang maksimum yang diakibatkan gerakan kapal pada bagian buritan. Namun besarnya alur gelombang pada buritan menyebabkan timbulnya eddy dan riak-riak gelombang di bagian buritan. *Eddy* yang ditimbulkan kapal akan memperlambat kinerja propeller.

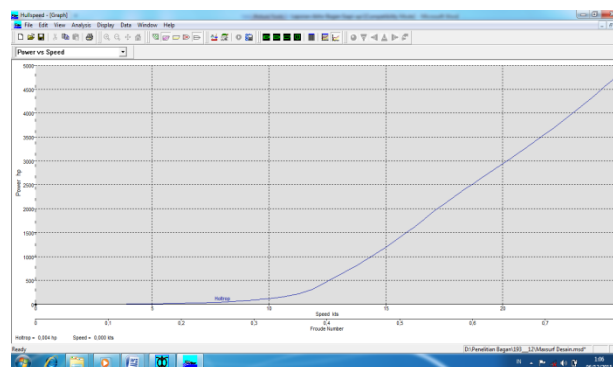


Gambar 5. Simulasi free surface kapal

Riak-riak gelombang yang menumbuk permukaan propeller akan mengakibatkan terjadinya peristiwa kavitasi sehingga menurunkan gaya dorong (*thrust*) yang dihasilkan dalam menggerakkan kapal.

Hambatan Kapal

Perhitungan hambatan kapal dilakukan untuk mencari grafik kecepatan terhadap daya yang digunakan oleh kapal. Daya efektif kapal (P_E) berhubungan dengan hambatan kapal, di mana daya efektif kapal dihasilkan oleh perkalian hambatan total dengan kecepatan dinas. Grafik power dengan kecepatan diberikan pada Gambar 6. Dari Gambar 6 dapat disimpulkan bahwa kebutuhan besar mesin untuk kapal dengan kecepatan maksimum 20 knots, maka diperoleh besar mesin sebesar 3000 HP. Hal ini sesuai dengan prediksi kebutuhan mesin pada kapal yang mencapai 3000 HP.



Gambar 6. Grafik hambatan kapal

Perhitungan Stabilitas Kapal dengan Gelombang Sinusoidal

Pada proses desain kapal, stabilitas kapal merupakan perhitungan yang mutlak dilakukan untuk mengetahui apakah desain kapal yang dibuat cukup stabil dan aman ketika

beroperasi di laut dengan berbagai kondisi ekstrim (Hutauruk dan Rengi, 2014). Perhitungan stabilitas pada kapal secara umum dibagi menjadi dua bagian, yaitu *intact stability* dan *damage stability*. *Intact stability* adalah perhitungan stabilitas pada kapal utuh (tidak bocor) yang dihitung pada berbagai kondisi tangki untuk tiap-tiap derajat kemiringan kapal. Perhitungan *intact stability* dilakukan untuk mengetahui kemampuan kapal kembali pada posisi kesetimbangannya setelah mengalami kemiringan. Sedangkan *damage stability* adalah perhitungan kapal bocor (*damage*) yang dihitung pada beberapa kondisi untuk tiap-tiap derajat kemiringan (Hutauruk dan Rengi, 2014). Perhitungan *damage stability* ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kapal untuk menahan kebocoran agar tetap stabil ketika lambung kapal rusak/bocor (Manning, 2006). Hasil akhir perhitungan stabilitas adalah kurva stabilitas di mana pada kurva ini grafik lengan penegak digambarkan pada absis dengan perubahan sudut 0 hingga 90° (Fernandez, 2015).

Kualitas stabilitas sebuah kapal dikatakan baik (Hutauruk et al., 2014) bila memiliki:

1. Luas di bawah kurva stabilitas dinamis besar.
2. Titik potong (*crossing point*) kurva stabilitas dinamis dengan sudut *heels* terletak pada sudut yang besar.

Persyaratan Stabilitas

IMO dalam regulasi yang dituangkan dalam IMO regulation A.749 (18) (IMO, 2008) memberikan kriteria stabilitas yang berlaku untuk seluruh jenis kapal, yaitu:

1. Luas gambar di bawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut $30^\circ \geq 0.055 \text{ m. rad}$
2. Luas gambar di bawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut $40^\circ > 0.09 \text{ m. rad}$
3. Luas gambar dibawah kurva dengan lengan penegak GZ pada sudut $30^\circ - 40^\circ > 0.03 \text{ m.}$
4. Lengan penegak GZ paling sedikit 0.2 meter pada sudut oleng 30° atau lebih.
5. Lengan penegak maksimum sebaiknya pada sudut oleng lebih dari 30° dan tidak boleh kurang dari 25°
6. Tinggi Metasentra awal GM0 tidak boleh kurang dari 0.15 m.

Perhitungan stabilitas kapal didekati dengan menggunakan persamaan gelombang sinusoidal (Ducker *et al.* 2016). Ini dimaksudkan bahwa kapal bergerak dalam kondisi menghadapi gelombang (Elhewy *et al.*, 2016). Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa persyaratan stabilitas kapal yang dibangun di Bagansiapi-api memenuhi persyaratan yang diberikan oleh IMO (2008).

Tabel 3. Kesimpulan Stabilitas Kapal

Code	Criteria	Value	Units	Actual	Status
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 30				Pass
	shall not be less than (\geq)	3,151	m.deg	30,07	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 0 to 40				Pass
	shall not be less than (\geq)	5,157	m.deg	48,926	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.1: Area 30 to 40				Pass
	shall not be less than (\geq)	1,719	m.deg	18,856	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.2: Max GZ at 30 or greater				Pass
	shall not be less than (\geq)	0,2	m	2,555	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.3: Angle of maximum GZ				Pass
	shall not be less than (\geq)	25	deg	65	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.1.2.6: Turn: angle of equilibrium				Pass
	shall not be greater than (\leq)	10	deg	0	Pass
A.749(18) Ch3 – Design criteria applicable to all ships	3.2.2: Severe wind and rolling				Pass
	Criteria:				Pass
	Angle of steady heel shall not be greater than (\leq)	16	deg	1,6	Pass
	Angle of steady heel / Deck edge immersion angle shall not be greater than (\leq)	80	%	3,784	Pass
	Area1 / Area2 shall not be less than (\geq)	100	%	253,74 8	Pass

KESIMPULAN

Kapal yang dibangun di Bagansiapi-api pada dasarnya berbentuk V di bagian haluan dan berbentuk U dibagian tengah kapal/*midship* kapal. Ini membuat kapal bergerak lebih cepat, namun hasil perhitungan daya membutuhkan konsumsi yang lebih besar sehingga tidak efisien pada kapal. Jenis kayu yang digunakan memiliki kualitas yang sangat baik, baik dari mutu kayu dan kelas kayu. Lunas sebagai penumpu kapal yang menerima beban terberat dipasang dengan menggunakan satu jenis kayu utuh tanpa sambungan. Pada bagian kulit jumlah sambungan juga sangat sedikit, yaitu 2 sambungan. Dengan demikian lunas tidak menerima konsentrasi tegangan di bagian kritis, sementara kulit, konsentrasi tegangan terjadi pada sambungan, namun jumlahnya minim. Selain itu, lunas juga menggunakan jenis kayu yang cukup kuat yaitu kayu kulim. Pembangunan kapal yang dilakukan secara tradisional tersebut memiliki stabilitas yang baik, karena hasil perhitungan secara numerik memenuhi standar stabilitas yang memenuhi kriteria IMO

SARAN

Untuk memberikan hasil lebih baik terutama terhadap kekuatan kapal, maka perlu dilakukan uji bending, uji kuat lentur, uji tarik tegak lurus serat, dan uji kekerasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Riau yang telah mendanai penelitian ini melalui skema penelitian Bidang Ilmu tahun anggaran 2017 dengan No. Kontrak UN 19.5.1.4/PP/2017. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang perkapalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Drucker S, Steglich D, Merckelbach L, Werner A, Bargmann S. 2016. Finite Element Damage Analysis of an Underwater Glider-Ship Collision. *Mar Sci Technol.* 21: 261-270.
- Elhewy AM, Hassan AM, Ibrahim MA. 2016. Weight Optimization of Offshore Supply Vessel Based on Structural Analysis Using Finite Element Method. *Alexandria Engineering Journal.* 55: 1005-1015.
- Fernandez R P. 2015. Stability Investigation Damaged Ships. *Journal of Marine Science and Technology.* 23(4): 399-406.
- Hutauruk RM, Rengi P. 2014. Contribution of Fishing Vessel Hullform on Ship Safety. *ISFM. Proceeding:* 80-87.

- Hutauruk RM, Rengi P. 2014. Respon Gerakan Kapal Perikanan Hasil Optimisasi Terhadap Gelombang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*: 13-22.
- Hutauruk RM, Syaifuddin, Zain J. 2014. *Buku Ajar Rancang Bangun kapal Perikanan*. Pekanbaru: Unri Press.
- Jeong DH, Roh MI, Ham SH, Lee CY. 2017. Performance Analyses of naval ships based on engineering level of simulation at the initial design state. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*. 9: 446-459.
- Manning GC. 2006. *The Theory and Technique of Ship Design, Appendix I – Computation of Righting Arms from Principal Dimensions and Coefficients*. The Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology: Massachusetts.
- Rengi P, Hutauruk R M. 2013. Perbaikan Desain Kapal Perikanan Pada Tahap Preliminary Desain. *Seminar Nasional Management Teknologi* (hal. A-21-1 -A-21-6). Surabaya: MMT-ITS.

TINGKAT KEBISINGAN PADA KAPAL PENANGKAP IKAN DI PULO AMPEL SERANG, BANTEN

Studi Kasus pada *Modern Boat Liftnet* KM Omega Jaya

Oleh:

Budhi Hascaryo Iskandar¹, Vita Rumanti Kurniawati², Gun Gumelar³

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB

²Mahasiswa Program Doktor University of Newcastle Upon Tyne

³Mahasiswa Program Magister Sekolah Bisnis, Institut Pertanian Bogor

Email: budhihascaryo@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

KM Omega Jaya is a fishing vessel which is classified as Modern Boat Liftnet. The purposes of this research were to identify the sources of noise on vessel in fishing gear, to describe the pattern of noise distribution on vessel, and to define TLV (Threshold Limit Values) comply with Kep-51/MEN/1999. The result showed that KM Omega Jaya had two sources of noise, main engine and generator which produced noise for four hours and six hours respectively. The average of noise level which was produced by main engine was 91,19 dB(A), while generator was 93,85 dB(A). The pattern of noise distribution from two sources showed that the noise was divided into six colour areas; red (98dB-106dB), orange (94dB-98dB), yellow (90dB-94dB), green (84dB-90dB), blue (74dB-84dB), and purple (70dB-74dB). The characteristic of noise pattern which was produced by two sources are similar. Based on Decree of the Minister of Labour No. Kep-51/MEN/1999, the recommended TLV for noise on KM Omega Jaya was 84,25 dB. However, there were only 10,34% (when the main engine turned on) and 9,9% (when the generator turned on) of deck area which had safe noise level.

Keywords: Noise, Main Engine, Noise Threshold Limit Value

ABSTRAK

KM Omega Jaya merupakan kapal penangkap ikan yang diklasifikasikan ke dalam *modern boat liftnet*. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi sumber-sumber kebisingan di atas kapal di alat tangkap *modern boatliftnet*, mendeskripsikan pola sebaran kebisingan di atas kapal, dan menentukan NAB (Nilai Ambang Batas) yang sesuai dengan Kep-51/MEN/1999 Tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika di Tempat Kerja. Berdasarkan hasil penelitian, KM Omega Jaya memiliki dua buah sumber kebisingan, yaitu mesin utama (*main engine*) yang menghasilkan kebisingan selama 4 jam dan generator yang menghasilkan kebisingan selama 6 jam. Nilai rata-rata kebisingan yang dihasilkan oleh mesin utama 91,19 dB(A), sementara generator sebesar 93,85 dB(A). Pola sebaran kebisingan pada kedua sumber menunjukkan bahwa kebisingan dibagi menjadi 6 daerah warna; merah (98dB-106dB), orange (94dB-98dB), kuning (90dB-94dB), hijau (84dB-90dB), biru (74dB-84dB), dan ungu (70dB-74dB). Karakter pola kebisingan yang dihasilkan sumber kebisingan cenderung sama. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan

Transmigrasi nomor Kep-51/MEN/1999, NAB yang direkomendasikan di KM Omega Jaya sebesar 84,25 dB. Namun luasan daerah yang sesuai dengan NAB hanya 10,34% (mesin utama menyala) dan 9,9% (generator menyala).

Kata kunci : kebisingan, mesin kapal, nilai ambang batas kebisingan

PENDAHULUAN

Kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan di atas kapal sering menimbulkan ketidaknyamanan. Ketidaknyamanan dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya bau, suara bising dan panas yang dapat mengganggu kesehatan Anak Buah Kapal (ABK). Salah satu faktor yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan yaitu kebisingan. Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu kegiatan dalam tingkat waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Wilson,1989). Kebisingan yang dihasilkan dalam operasi penangkapan ikan berasal dari mesin-mesin yang digunakan seperti, mesin diesel kapal, diesel generator, mesin kompresor, mesin pendingin, dan turbo generator.

Menurut Sastrowinoto (1985), dan Fahri dan Pasha (2010) kebisingan dapat menyebabkan gangguan fisiologis berupa gangguan pendengaran, penurunan sensitifitas terhadap suara, sakit kepala dan psikologis berupa stres meningkat, gangguan gaya hidup, gangguan emosional, gangguan, rasa tidak nyaman. Pada tahun 1993, WHO mengakui efek kebisingan juga berpengaruh negatif dalam komunikasi, produktivitas dan perilaku sosial terhadap pekerja yang terpapar kebisingan terus menerus dan di atas batas ambang kebisingan.

Kesehatan dan keselamatan para pekerja saat ini merupakan salah satu faktor yang diperhatikan oleh pemerintah dalam upaya meningkatkan perlindungan dan kesejahteraan pekerja. Kepedulian tersebut salah satunya diwujudkan dengan dikeluarkannya Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi , Nomor : Kep-51/MEN/1999 tanggal 16 April 1999 Tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Faktor Fisika di Tempat Kerja. Sayangnya langkah tersebut belum dibarengi dengan tindakan para pelaku industri termasuk industri perikanan untuk memenuhi aturan yang berlaku, namun kebisingan pada kegiatan industri khususnya industri perikanan belum banyak diperhatikan di Indonesia. Meskipun hal tersebut berdampak pada kesehatan.

Faktor kesehatan dan keselamatan ABK seharusnya menjadi perhatian utama dalam operasi penangkapan ikan, mengingat risiko yang mungkin terjadi. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan langkah yang tepat untuk mengantisipasi dampak yang

timbul. Namun, pada kenyataan sangat jarang ABK menggunakan APD ketika bekerja di atas kapal. Berbekal keterampilan dan pengalaman, mereka telah membiasakan diri dengan lingkungan kerja yang terbatas.

Beberapa penelitian mengenai kebisingan di atas kapal telah dilakukan seperti tentang Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Kapal Coaster (Susano EJ 2007), Standar Kebisingan Suara di Kapal (Yudo H dan Jokosisworo S 2006) dan Kebisingan pada Motor Tradisional Angkutan Antar Pulau di Kabupaten Pangkajene (Baharuddin *et al* 2012). Belum adanya penelitian mengenai kebisingan pada kapal perikanan mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul Tingkat Kebisingan Pada Kapal *Modern Boat Liftnet* di Pulo Ampel Serang Banten. Pemilihan objek dan tempat penelitian ini dilakukan sebagai kajian awal mengenai penelitian tentang kebisingan pada kapal penangkap ikan jenis *Modern Boat Liftnet* di Indonesia. Dengan demikian hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang tingkat kebisingan di atas kapal dan pengaruhnya terhadap kesehatan ABK serta rekomendasi untuk mengurangi dampak negatif dari kebisingan. Tujuan penelitian ini untuk, mengidentifikasi sumber-sumber kebisingan di atas kapal di alat tangkap *modern boat liftnet*; mendeskripsikan pola sebaran kebisingan di atas kapal; dan menentukan NAB (Nilai Ambang Batas) yang sesuai dengan Kep-51/MEN/1999 tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus dengan melakukan observasi langsung di obyek penelitian. Obyek penelitian adalah kapal *modern boat liftnet* KM Omega Jaya di Pulo Ampel Kabupaten Serang, Banten. Kapal ini mengoperasikan alat tangkap jaring angkat untuk menangkap ikan.

Jenis dan Sumber Data

Pada penelitian ini ada dua jenis data yang diambil, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari sumber-sumber kebisingan di atas kapal, nilai dan pola sebaran kebisingan, waktu kerja di atas kapal, pola sebaran ABK di atas kapal, dan keluhan pendengaran, pengetahuan tentang kebisingan. Data sekunder yang digunakan yakni Nilai Ambang Batas (NAB) dari Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Nomor : Kep-51/Men/1999 tentang nilai ambang batas faktor fisika di tempat kerja.

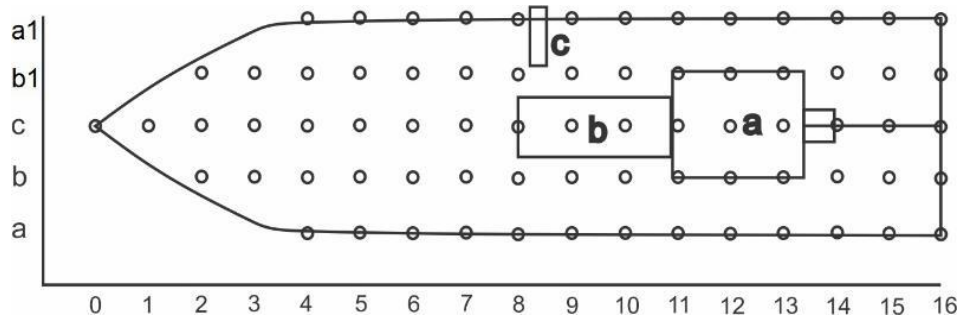
Pengambilan data

Pada penelitian ini, data primer diperoleh dengan dua cara yaitu pengamatan langsung dan penyebaran kuesioner. Data primer yang diperoleh melalui kegiatan operasi penangkapan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis dan metode Pengambilan data

Jenis Data	Metode Pengambilan
Sumber – sumber kebisingan	Observasi
Nilai kebisingan	Pengukuran langsung
Pola sebaran kerja ABK di atas kapal	Observasi
Total waktu kegiatan operasi penangkapan ikan	Observasi

Pengambilan data kebisingan dilakukan selama beberapa kali hingga data yang diperoleh stabil. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suara sebanyak 6 kali. Pengambilan data dilakukan di setiap titik yang sudah dipetakan dalam layout (Gambar 1). Pemetaan kapal dilakukan dengan membuat jarak sebesar 1 meter x 1 meter di luasan permukaan kapal ($58 m^2$), sehingga diperoleh 75 ordinat.



Keterangan: (a) ruang mesin utama (b) ruang generator (c) knalpot

Gambar 1 Layout ordinat di KM Omega Jaya

Sumber-sumber kebisingan di atas kapal didapat dengan mengidentifikasi sumber suara di atas kapal yang menyebabkan kebisingan saat operasi penangkapan ikan berlangsung. Pengambilan data pola sebaran ABK di atas kapal didapat dengan mengidentifikasi posisi ABK dan lama waktu beraktivitas di setiap kegiatan operasi penangkapan ikan. Pengambilan data ini digunakan untuk mencari seberapa lama ABK terpapar oleh kebisingan yang terjadi di atas kapal.

Data primer lain diperoleh melalui kuesioner untuk mendapatkan pendapat ABK mengenai daftar keluhan yang mempengaruhi kenyamanan pada saat bekerja. Berdasarkan kuesioner tersebut diperoleh informasi; identitas, unit kerja, keluhan yang berkaitan dengan gangguan pendengaran, pengetahuan, dan dampak tak langsung dari kebisingan.

Pengolahan dan Analisis Data

Prosedur analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Hasil observasi selama operasi penangkapan ikan berlangsung dianalisis secara deskriptif untuk memberikan informasi tentang sumber-sumber kebisingan, durasi paparan dan sebaran ABK;
2. Data hasil pengukuran nilai kebisingan yang diperoleh dengan menggunakan *sound level meter* dicari nilai rataannya di tiap ordinat. Berdasarkan nilai rataannya tersebut dibuat peta kontur kebisingan dengan menggunakan *Software Surfer 10*, dan dikelompokkan menjadi beberapa warna; merah (98 dB-106 dB), orange (94 dB-98 dB), kuning (90 dB-94 dB), hijau (84 dB-90 dB), biru (74 dB-84 dB), dan ungu (70 dB-74 dB). Setelah kontur didapat lalu dianalisis dan dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) sebagai acuan;
3. Durasi paparan di atas dihitung kemudian dari durasi tersebut di cari NAB yang sesuai dengan Kep-51/MEN/1999 kemudian NAB ditentukan dengan metode interpolasi mengikuti pola pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Ambang Batas

Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Kep-51/MEN/1999 tentang Batas Kebisingan Maksimum dalam Area Kerja	
Durasi kontak dalam sehari	Batas Kebisingan maksimum
16 jam	82 dB
8 jam	85 dB
4 jam	88 dB
2 jam	91 dB
1 jam	94 dB
30 menit	97 dB
15 menit	100 dB
7,5 menit	103 dB

Sumber : SNI 16-70063-2004

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Kapal pada Alat tangkap *Modern Boat Liftnet*

Menurut klasifikasi von Brandt (1984), KM Omega Jaya dapat dimasukkan ke dalam *Modern Boat Liftnet*. *Modern Boat Liftnet* adalah jaring angkat yang dapat berpindah dengan skala kapal yang lebih besar. *Liftnet* tersebut di Jepang disebut sebagai “bouke ami” atau yang lebih dikenal secara umum dengan nama ‘*stick-held dipnet*’ yang memiliki jaring di satu sisi kapal dilengkapi dengan tiang-tiang, pengoperasian kapal tersebut menggunakan lampu dan umpan sebagai atraktor untuk mengumpulkan ikan. Namun yang membedakan KM Omega Jaya dengan yang diklasifikasikan von Brandt adalah tidak adanya penggunaan umpan pada saat operasi penangkapan ikan berlangsung. Spesifikasi kapal tersebut di tunjukkan pada Tabel 3.

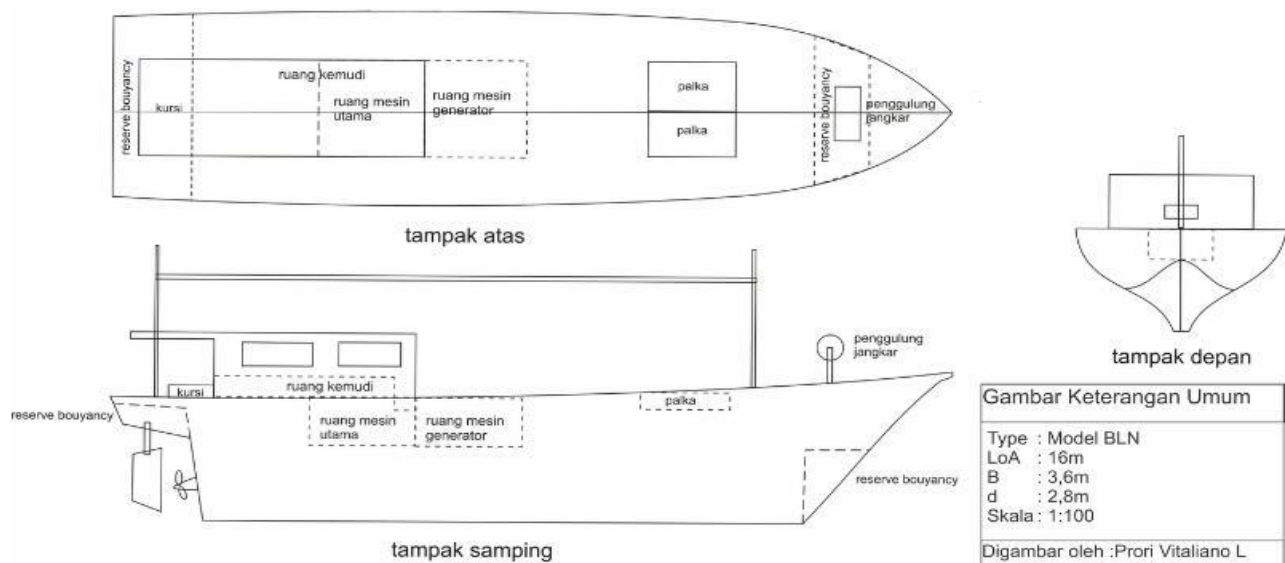
Tabel 3. Spesifikasi Kapal KM Omega Jaya

No.	Spesifikasi	Ukuran	Satuan	Keterangan
1	Panjang (LOA)	16	Meter	-
2	Lebar (B)	3,6	Meter	-
3	Draft (d)	2,5	Meter	-
4	Kecepatan	6-8	Knot	-
5	ABK	5 (4 ABK, 1 Kapten)	Orang	-
6	<i>Gross tonnage</i>	12	GT	-
7	Mesin Utama	PS 120	PK	Mitsubishi
8	Generator	PS 120	PK / KVA	Mitsubishi
9	Waktu operasi	10	Jam	-

Ruang mesin berada di bawah dek kapal dengan ukuran tinggi 1 m, lebar 2 m dan panjang 2 m dengan konstruksi kayu. Ruang mesin berisi dua mesin yakni mesin utama (*main engine*) dan generator. Mesin utama (*main engine*) digunakan untuk menggerakkan

kapal dan mesin generator pembangkit listrik untuk menyalakan lampu dalam operasi penangkapan ikan. Mesin utama dan generator menggunakan mesin diesel PS 120 merk mitsubishi buatan tahun 2002. Mesin PS 120 merupakan mesin yang biasa digunakan pada truk angkutan.

Ruang kemudi dan ruang akomodasi berada tepat di atas ruang mesin utama (*main engine*). Ruangan tersebut memiliki dimensi panjang 3 m, lebar 2 m, 1,5 m. Hasil tangkapan yang didapat oleh KM Omega Jaya diletakan di dalam *box fiber* berukuran 1 m x 1 m x 1 m. Gambar 2 berikut menunjukkan *general arrangement* KM Omega Jaya.



Gambar 2 *General Arrangement* KM Omega Jaya

Operasi penangkapan ikan dengan KM Omega Jaya berlangsung selama 10 jam, dari pukul 20.00 sampai dengan pukul 06.00. Adapun rincian waktunya sebagai berikut, 2 jam perjalanan menuju *fishing ground*, 30 menit *setting* alat tangkap, 1-3 jam perendaman (*soaking*), 1 jam pengangkatan (*hauling*) jaring, dan 2 jam kembali ke *fishing base*.

Sumber Kebisingan

Menurut Tambunan (2005) jenis dan jumlah sumber suara (kebisingan) di tempat kerja sangat beragam diantaranya adalah suara mesin, benturan antara alat kerja dan benda kerja, aliran material (aliran gas, air atau material-material cair dalam pipa), dan manusia. Hasil dari observasi yang telah dilakukan pada KM Omega Jaya didapat dua buah sumber kebisingan. Sumber kebisingan pertama berasal dari mesin utama (*main engine*) dan sumber kebisingan kedua berasal dari generator. Mesin utama menghasilkan kebisingan selama 4 jam

dengan rincian waktu operasi adalah 2 jam waktu kapal menuju *fishing ground* dan 2 jam waktu kapal kembali ke *fishing base*. Sementara itu generator menghasilkan kebisingan selama 6 jam dengan rincian 30 menit *setting* alat tangkap, 1,5 jam perendaman (*soaking*), pengangkatan jaring (*hauling*) 1 jam. Kegiatan *setting*, *soaking*, dan *hauling* minimal dilakukan sebanyak dua kali. Mesin utama dan generator tidak pernah menyala secara bersamaan dan keduanya menggunakan jenis mesin dari tahun pembuatan yang sama.

Kedua sumber kebisingan di KM Omega Jaya terletak pada ruang tertutup yang berada di bawah dek kapal. Konstruksi ruang tempat sumber kebisingan pada kapal tersebut berupa kayu lapis dengan ketebalan 5 cm pada setiap sisi. Konstruksi tersebut dapat meredam suara yang dihasilkan oleh mesin. Hal ini disebabkan penggunaan material akustik (*acoustic material*) yang berfungsi sebagai penyerap/peredam suara dalam konstruksi ruangan. Namun, tidak jarang suara yang ditimbulkan oleh mesin tersebut masih terdengar oleh pekerja yang berada di luar ruangan dari sumber kebisingan. Hal ini dimungkinkan karena suara dapat menggunakan dinding atau komponen-komponen struktural lainnya sebagai media rambat (*structure sound noise*) (Tambunan 2005).

Nilai Kebisingan dan Sebaran Kebisingan

Berdasarkan jenisnya, kebisingan menurut Suma'mur (1996) diklasifikasikan menjadi 5, yakni kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state, wide band noise*), kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi sempit (*stedy state, narrow band noise*), kebisingan terputus-putus (*intermillent*), kebisingan implusif (*impact or implusive noise*) dan kebisingan implusif berulang. Kebisingan yang ada di atas KM Omega Jaya diklasifikasikan sebagai kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi yang luas (*steady state, wide band noise*).

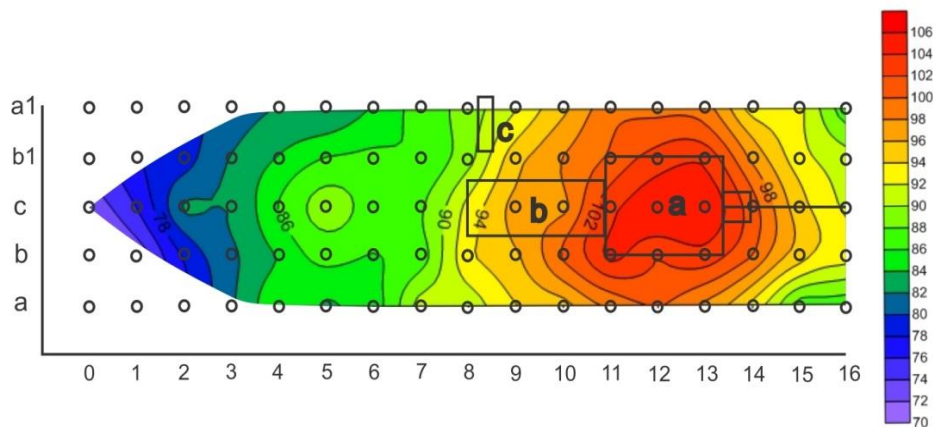
Pengukuran kebisingan yang dilakukan pada KM Omega Jaya dilakukan menggunakan *sound level meter* dengan satuan kebisingan dB(A)."A" dalam dBA menandakan bahwa satuan tersebut diukur dengan skala berbobot-A. pengukuran dilakukan pada dua kondisi, yaitu pada saat kondisi mesin utama saja yang menyala dan kondisi mesin generator saja yang menyala. Pengukuran dilakukan secara terpisah karena kedua mesin tersebut tidak menyala di waktu bersamaan selama operasi penangkapan ikan berlangsung.

Pengukuran pada kedua kondisi tersebut menghasilkan data nilai kebisingan dan sebaran kebisingan. Secara keseluruhan, perbedaan besar kebisingan di masing-masing kondisi mesin menyala tidak berbeda jauh dan mempunyai pola penyebaran yang hampir serupa. Nilai dan sebaran kebisingan pada kondisi mesin utama yang menyala dapat dilihat

pada Tabel 4 dan Gambar 3. Sementara itu, nilai dan sebaran kebisingan pada kondisi mesin generator menyala dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 4.

Tabel 4 Nilai rata-rata kebisingan pada kondisi mesin utama menyala

Ordinat	Nilai Kebisingan (dB(A))				
	A	b	c	a1	b1
0			72,63		
1		77,86	75,93	72,2	
2		79	82,55	78,22	
3		82,18	82,03	81,45	
4	82,16	84,18	86,18	84,02	86,05
5	81,95	86,2	89,53	86,68	83,55
6	84,18	86,63	87,18	85,8	84,88
7	87,1	86	87,76	86,82	91,18
8	89,01	90,68	92,76	93,73	90,61
9	91,82	95,45	96,81	95,63	93,95
10	95,43	98,06	97,16	100,35	95,02
11	99,5	100,18	104,01	104,74	98,4
12	99,28	102,68	104,71	101,95	100,31
13	98,96	103,63	105,36	103,36	97,53
14	93,03	97,48	100,98	100,11	93,45
15	92,65	92,65	94,7	95,06	86,78
16	86,42	90,83	91,45	93,08	86,88



Keterangan: (a) ruang mesin utama (b) ruang generator (c) knalpot

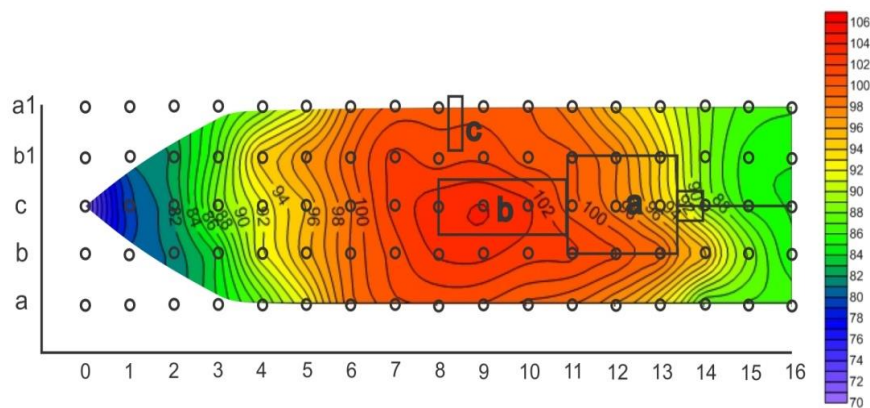
Gambar 3 Pola sebaran kebisingan pada kondisi mesin utama menyala

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kebisingan yang tertinggi pada kondisi mesin utama menyala berada di ordinat c,13 sebesar 105,36 dB(A). Nilai terendah berada di ordinat c,0 sebesar 72,63 dB(A). Nilai perbedaan antara nilai kebisingan tertinggi dan

terendah sebesar 32,91 dB(A) dengan jarak 13 m dan rata-rata pengurangan nilai kebisingan sebesar 2,3 dB(A) di setiap penambahan jarak 1 m. Nilai rata-rata kebisingan secara keseluruhan sebesar 91,19 dB(A).

Tabel 5 Nilai rata-rata kebisingan pada kondisi mesin generator menyala

Ordinat	Nilai kebisingan (dB(A))					
	a	b	c	a1	b1	
1			70,1			
2		81,33	79,35	80,1		
3		81,9	81,46	81,11		
4	88,13	94,37	91,48	91,63	87,25	
5	90,92	97,05	94,67	95,42	91,72	
6	97,8	99,58	98,58	98,85	98,52	
7	100,35	102,28	102,33	101,26	100,77	
8	101,17	102,37	103,55	103,12	101,18	
9	100,67	101,72	104,72	103,34	101,05	
10	100,13	100,22	102,73	103,03	99,783	
11	98,41	100,25	100,25	102,42	99,183	
12	94,88	98,27	98,17	101,27	97,05	
13	92,21	94,22	94,35	99,83	93,55	
14	88,56	88,60	88,85	95,78	86,95	
15	86,6	85,57	85,63	88,98	86,91	
16	86,18	85,18	84,87	85,05	86,56	



keterangan: (a) ruang mesin utama (b) ruang mesin generator (C) knalpot
Gambar 4 Kontur sebaran kebisingan pada kondisi mesin generator menyala

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai kebisingan yang tertinggi pada kondisi mesin utama menyala berada di ordinat c,9 sebesar 104,72 dB(A). Nilai terendah berada di ordinat c,0 sebesar 70,01 dB(A). Nilai perbedaan antara nilai kebisingan tertinggi

dan terendah sebesar 34,02 dB(A) dengan jarak 9 m dan rata-rata pengurangan nilai kebisingan sebesar 2,79 dB(A) di setiap penambahan jarak 1 m. Nilai rata-rata kebisingan secara keseluruhan sebesar 93,85 dB(A).

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat generator menghasilkan kebisingan yang lebih tinggi dari mesin utama. Hal itu terlihat dari daerah kebisingan berwarna merah pada saat generator menyala lebih banyak dibandingkan saat mesin utama menyala. Hal ini karena generator terletak di tengah-tengah KM Omega Jaya, sedangkan mesin utama terletak di bawah rumah kapal, sehingga kebisingan terkonsentrasi di rumah kapal. Meskipun demikian nilai kebisingan pada dua kondisi tersebut memiliki nilai yang hampir sama yakni menyebar menjauh dari ordinat nilai tertinggi sumber kebisingan dan nilai kebisingannya berbanding terbalik dengan jaraknya dari sumber kebisingan.

Pengukuran kebisingan yang dilakukan di atas dan di bawah dek kapal (ruang mesin) pada KM Omega Jaya menunjukkan adanya perbedaan berkisar antara 9-12 dB(A). Hal ini dikarenakan adanya pemisah kayu berukuran 5 cm antara atas dek dan bawah dek, yang artinya, kayu tersebut mampu meredam 9-12 dB(A). Hal ini dimungkinkan karena suara dapat diredam dan menggunakan dinding atau komponen-komponen struktural lainnya sebagai media rambat (*structure sound noise*). (Tambunan (2005)).

Nilai Ambang Batas Waktu di KM Omega Jaya

Nilai Ambang Batas (NAB) adalah waktu maksimum kontak pada lingkungan bising yang diizinkan untuk berada dalam intensitas kebisingan (sumber). Semakin tinggi nilai kebisingan yang diterima oleh pekerja (ABK) semakin singkat waktu aman untuk terpapar kebisingan. Sejauh ini telah banyak aturan mengenai standar waktu aman terpapar kebisingan diantaranya yaitu standar OSHA (*Occupational Safety and Health Act*) dan standar ISO (*International Standard Organization*), sedangkan di Indonesia menggunakan standar NAB berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI menyebutkan bahwa NAB untuk lama waktu terpapar kebisingan selama 8 jam adalah 85 dB(A). Sementara itu, hasil pengukuran waktu kerja di kapal adalah 10 jam. Dengan demikian, sehingga melalui interpolasi standar NAB yang sudah ada diperoleh nilai NAB untuk waktu kerja 10 jam adalah 84,25 dB(A).

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 diketahui bahwa rata-rata tingkat kebisingan di atas kapal adalah 91,19 dB(A) pada mesin utama dan 93,85 dB(A) pada generator. Jika

dibandingkan dengan NAB untuk waktu kerja 10 jam, dapat diketahui bahwa rata-rata kebisingan di KM Omega Jaya sudah berada di atas NAB.

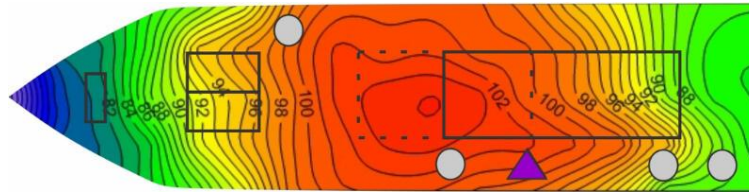
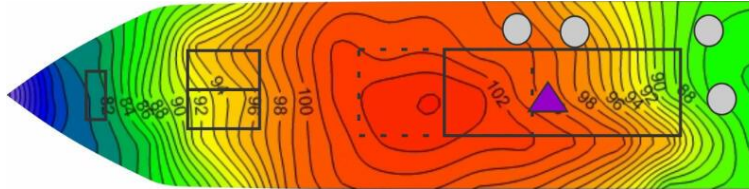
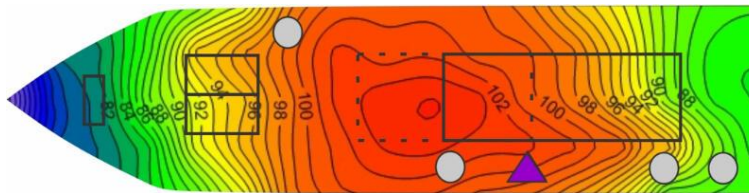
Berdasarkan Gambar 3 dan Gambar 4 hanya pada daerah berwarna ungu dan biru ($70 \text{ dB(A)} - 84 \text{ dB(A)}$) yang masih berada di bawah NAB. Daerah biru dan daerah ungu pada saat kondisi mesin utama yang menyala memiliki luas daerah sebesar 10,34 % sedangkan pada saat kondisi mesin generator yang menyala memiliki luas 9,9 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar daerah pada saat kondisi mesin utama yang menyala maupun pada saat mesin generator yang menyala tidak memenuhi NAB. Hal tersebut akan memberikan dampak negatif pada anak buah kapal (ABK). Pengendalian kebisingan di kondisi tempat kerja yang telah melewati NAB harus dilakukan sebagai upaya pencegahan terhadap dampak negatif dari kebisingan atau disesuaikan dengan waktu kerja di atas kapal.



Pengaruh Kebisingan terhadap Kesehatan Tenaga Kerja

Kebisingan yang terjadi di lingkungan kerja memberikan berbagai pengaruh terhadap pekerja, demikian juga bagi ABK yang bekerja pada KM Omega Jaya. Menurut Tambunan (2005), tingkat bahaya yang ditimbulkan oleh kebisingan bagi pekerja dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti: intensitas dan frekuensi kebisingan, jenis kebisingan, waktu kontak harian, umur pekerja, penyakit-penyakit pendengaran (yang bukan dipengaruhi oleh kebisingan), kondisi lingkungan, jarak antar pekerja dengan kebisingan, dan posisi telinga terhadap kebisingan. Dengan demikian, posisi ABK selama bekerja di atas kapal mempengaruhi besarnya dampak yang mereka terima, Gambar 7 menunjukkan posisi ABK di atas KM Omega Jaya selama operasi penangkapan ikan berlangsung.



a. Posisi ABK saat menuju *fishing ground*

b. Posisi ABK saat *setting* alat tangkapc. Posisi ABK saat *soaking*d. Posisi ABK saat *Hauling*e. Posisi ABK saat kembali ke *fishing base*

Keterangan:  : kapten ,  : ABK (Anak Buah Kapal)

Gambar 5 Posisi ABK saat Operasi Penangkapan ikan berlangsung

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa selama proses penangkapan ikan berlangsung, ABK berada di area yang kebisingannya di atas NAB. Terlihat bahwa dari seluruh kegiatan operasi penangkapan ikan kapten kapal mendapatkan paparan yang paling besar. Seluruh posisi kapten di atas kapal berada di daerah berwarna merah yang nilai kebisingannya 90 dB(A)-106 dB(A) dan lama waktu mencapai 10 jam. Sementara itu, untuk posisi ABK lain berada pada daerah berwarna hijau, kuning, dan orange dengan nilai antara 84 dB(A)-98dB(A) dengan waktu terpapar mencapai 10 jam.

Masa kerja kapten dan ABK di atas kapal berkisar antara 3 sampai 10 tahun. Apabila waktu terparap setiap harinya mencapai 10 jam maka dapat dipastikan kebisingan memiliki pengaruh buruk terhadap ABK. Hal ini sejalan dengan McCornick dan Sanders (1970) bahwa gangguan pendengaran akibat kebisingan yang kontinyu menyebabkan gangguan pendengaran sementara, sedangkan gangguan pendengaran yang dialami dapat sembuh jika hanya terkena kebisingan dalam beberapa jam atau hari dengan selang waktu yang pendek. Akan tetapi dengan adanya penambahan paparan bising terus menerus akan menurunkan daya sembuh dan menyebabkan gangguan pendengaran permanen.

Jika dilihat dari posisi saat bekerja, dampak yang diterima oleh ABK, tidak sebesar dampak yang diterima oleh kapten kapal karena dalam proses penangkapan ikan ABK melakukan rotasi pekerjaan (*job rotation*), sedangkan kapten kapal tidak. Rotasi pekerja ini tidak bisa dilakukan oleh kapten kapal karena dibutuhkan kualifikasi yang khusus seperti kemampuan mengemudikan kapal dan navigasi untuk menempatkan posisi sebagai kapten kapal.

Berdasarkan kuesioner diperoleh hasil bahwa sebanyak 60% ABK mengeluhkan mengenai lingkungan tempat mereka bekerja yang bising, serta adanya gangguan yang timbul akibat kebisingan tersebut, seperti gangguan dalam berkomunikasi. Namun, adanya gangguan yang timbul tidak serta merta menjadikan 60% ABK kapal mengambil tindakan preventif guna meminimalisir kebisingan. Hal ini dikarenakan kebiasaan dan tingkat kesadaran yang kurang pada ABK akan bahaya kebisingan yang terjadi. Hanya sebanyak 40% ABK yang memeriksakan dirinya ketika mengalami gangguan akan kebisingan tersebut. Menurut ABK, kebisingan hanya mengganggu komunikasi dan mereka tidak mengetahui bahwa sebenarnya kebisingan juga dapat berdampak pada gangguan keseimbangan seperti konsentrasi yang menurun, kelelahan, pusing sampai mual-mual.

Sejauh ini para ABK menganggap mereka dapat beradaptasi pada kondisi lingkungan yang bising meskipun tanpa menggunakan alat bantu. Menurut penulis hal itu bukan karena mereka dapat beradaptasi dengan baik namun lebih dikarenakan penurunan sensitifitas yang terjadi karena mereka terbiasa dengan suara bising di atas kapal, sehingga kebisingan yang ada sudah tidak begitu terasa.

Pengendalian Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran pada pola kerja ABK di atas kapal KM Omega Jaya secara keseluruhan, kondisi kebisingan kapal berada di atas NAB yang telah ditetapkan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu tindakan preventif dan perbaikan. Menurut Tambunan

(2005) pengendalian kebisingan dapat dilakukan dengan dua pendekatan yakni pengendalian secara teknis (*Engineering Control*) dan administratif. Pengendalian teknis dilakukan dengan cara:

1. Pemeliharaan mesin seperti mengganti, mengencangkan, pergantian pelumas secara teratur;
2. Mengganti mesin yang memiliki nilai bising tinggi dengan mesin yang memiliki nilai bisingnya lebih rendah;
3. Menggunakan peredam pada ruang mesin untuk mengisolasi suara bising; dan
4. Pengendalian kebisingan berbasis kepada penerima kebisingan.

Pengendalian secara administratif berupa peraturan dan prosedur-prosedur operasional standar (*Standar Operating Procedures*). Bentuk-bentuk pengendalian administratif tersebut antara lain:

1. Menetapkan peraturan rotasi pekerjaan;
2. Menetapkan peraturan tentang keharusan bagi pekerja untuk beristirahat di tempat istirahat yang sudah dilakukakn penanganan lebih dalam hal penanganan kebisingan; dan
3. Menetapkan peraturan tentang keharusan bagi pekerja untuk menggunakan Alat Pelindung Telinga (APT) saat berada di atas kapal.

Secara teknis tindakan pengendalian yang telah dilakukan di KM Omega Jaya adalah pemeliharaan mesin kapal setiap 6 bulan sekali atau ketika terdapat masalah pada mesin-mesin tersebut, sementara itu pengendalian secara administratif dilakukan dengan rotasi pekerjaan. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian yang dilakukan di KM Omega Jaya belumlah optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan selama operasi penangkapan ikan berlangsung dan teori pengendalian kebisingan, maka penulis menyarankan beberapa pengendalian kebisingan di atas KM Omega Jaya. Secara teknis, kebisingan dari ruang mesin dapat diredam dengan menggunakan peredam sehingga suara dapat diredam sebelum keluar dari ruang mesin. Seperti yang dilakukan oleh Lestari (2011) yang meneliti tentang Pengendalian tingkat kebisingan di atas kapal KN.P 329 Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelapisan dinding ruang mesin dengan menggunakan plywood setebal 3,6 cm dan rockwool setebal 18 cm menghasilkan redaman masing-masing sebesar 11dB(A) dan 10,8 dB(A).

Secara administratif pengendalian dapat dilakukan dengan menerapkan penggunaan alat pelindung telinga *ear muff* karena dalam pengaplikasiannya dapat digunakan pada tekanan bising sampai 110 db(A) (sumber). Namun dalam penggunaannya butuh penyesuaian

oleh ABK karena ukurannya yang cukup besar supaya tidak mengganggu saat saat digunakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat dua sumber kebisingan yang ada di KM Omega Jaya terdapat yaitu, mesin utama kapal dan mesin generator;
2. Nilai dan sebaran kebisingan di atas KM Omega Jaya dibagi menjadi beberapa daerah kebisingan yaitu merah (98dB-106dB), orange (94dB-98dB), kuning (90dB-94dB), hijau (84dB-90dB), biru (74dB-84dB), ungu (70dB-74dB). Karakteristik sebarannya cenderung yaitu menyebar merata dengan nilai berbanding terbalik dengan penambahan jarak; dan
3. Nilai Ambang Batas (NAB) dengan waktu kerja 10 jam sebesar 84,25 dB(A). Daerah kebisingan yang memenuhi NAB yakni 10,34% pada saat mesin utama saja yang menyala dan 9,9 % saat kondisi generator saja yang menyala.

SARAN

Dengan melihat kondisi yang terjadi di atas kapal, maka disarankan kepada *stakeholder* untuk melakukan hal-hal di bawah ;

1. Melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengurangan dampak kebisingan di atas kapal
2. Membuat standarisasi struktur ruang mesin mencakup redaman yang baik di ruang mesin oleh pihak terkait; dan
3. Mewajibkan para pemilik kapal untuk membuat SOP di atas kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, Haryono E, Yusuf M. 2012. Kebisingan pada Kapal Motor Tradisional Angkutan Antar Pulau di Kabupaten Pangkajene. *Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan (JRKT) (ID)*. 2(10):225-232.
- Depnaker. 1999. Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja. Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia [terhubung berkala]. <http://www.iips-online.com/kepmenaker-1999.pdf>. [8 Agustus 2013].
- Dwilestari R 2011. Pengendalian Tingkat Kebisingan di Cabin ABK (Anak Buah Kapal) KN. P 329 Akibat Mesin. [skripsi]. Surabaya (ID). Jurusan Teknik, Fakultas Industri ITS.

- Mc. Cormick and Sanders.1992. *Human Factor in Engineering and Design*, 7th Ed, McGraw-Hill, New York.(US).
- Sastrowinoto, Suyanto.1985. Meningkatkan Produktifitas dengan Ergonomi, PT Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta (ID).
- Suma'mur, P.K. 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT Gunung Agung, Jakarta (ID).
- Susano EJ. 2007. Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Kapal *Coaster*. . Semarang (ID). Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Tambunan. 2005. Kebisingan di Tempat Kerja.Yogyakarta (ID) : CV. Andi Offset.
- von Brandt A.1964. *Fish Catching Methods Of The World 3th Edition*. Surrey (UK): *Fishing News Book Ltd*.
- Wilson, Charles E. 1989. *Noise Control : Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration*. New York, (US) Harper & Row Publisher, Inc.
- Yudo H, Jokosisworo S. 2006. Standar Kebisingan Suara di Kapal. [skripsi]. Semarang (ID) Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. 3(3):70-72.

LAMPIRAN

Susunan Acara
Seminar Nasional Perikanan Tangkap 7 IPB
22 Agustus 2017
Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB

Waktu	Acara
07.30 – 08.30	Registrasi
08.30 – 09.00	Press Conference
Auditorium FPIK	
08.30- 08.40	Pembukaan oleh MC Seluruh Peserta menyanyikan Lagu “Indonesia Raya”
08.40 – 08.50	<i>Performance</i> : tarian pembuka (mahasiswa PSP)
08.50 - 09.00	Laporan Ketua Panitia : Dr. Iin Solihin, S.Pi, M.Si
09.00 – 09.10	Sambutan Pembukaan oleh Rektor IPB : Prof. Dr. Ir. Herry Suhardiyanto, M.Sc
09.10 - 09.15	Pembacaan Doa : Didin Komarudin, SPi, M.Si
09.15 - 09.30	Keynote Speech : Zulfikar Muchtar, S.T, M.Sc (Kepala Badan Pengembangan SDM dan Litbang KKP) Tema: Strategi Sektor Kelautan dan Perikanan dalam Menghadapi Perkembangan Regulasi Internasional
09.30 – 10.30	Pembicara Panel: Dr. Ir. Tri Wiji Nurani, M.Si (Staf Pengajar Dept PSP) Tema: Kesiapan Indonesia dalam mewujudkan perikanan berkelanjutan dan berkeadilan Ir. Budi Wibowo (Ketua Asosiasi Pengusaha Surimi Indonesia) Tema: Kondisi Eksisting dan Strategi Usaha Pengolahan Perikanan
	Moderator: Dr. Ir. Sugeng Hari Wisudo, M.Si
10:30 – 10.45	Penyerahan souvenir dan foto bersama
10.45 – 10.55	<i>Snack time</i> di masing-masing ruangan
10.55 – 12.10	Diseminasi Hasil Penelitian Sesi I
12.00 –13.00	ISHOMA
13.00 - 15.30	Diseminasi Hasil Penelitian Sesi 2
15.30 - 16.00	<i>Coffee Break</i>
16.00 - 17.00	Diseminasi Hasil Penelitian Sesi III
18.30 - 20.00	Musyawaharah Kerja FK2PT

Susunan Acara
International Mini Symposium on Sustainable Capture Fisheries
23 Agustus 2017
Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB

Time	Event
Auditorium FPIK	
07.30 – 08.30	Registrasi
08.30 - 08.40	Opening Ceremony
	Offering song from student of FRU Department
08.40 - 08.50	Welcome Speech of Head Department of FRU : Dr. Ir. Budy Wiryawan, M.Sc
08.50 - 09.00	Opening Speech Dean of Faculty of Fisheries and Marine Sciences : Dr. Ir. Luky Adrianto, MSc
09.00 - 10.25	Panel Discussion 1: Moderator: Dr. Ir. M. Fedi A. Sondita, M.Sc Prof. Dr. Ir. Ari purbayanto, M.Sc (Indonesian Education and culture Attache in Malaysia) <i>Development of research and education on fisheries and marine sciences : lesson learn from Malaysia University.</i> Prof. Dr. Neil Loneragan (Director of Environmental and Conservation in Murdoch University) <i>Lesson learn for sustainable fisheries in West Australia.</i>
Coffee break	
10.25 - 11:35	Panel Discussion 2: Moderator: Dr. Ir. Darmawan, MAMA Dr. Budy Wiryawan (Researcher of PSP Department-FPIK IPB) <i>Data assessment for sustainable capture fisheries in Indonesia</i> Dr. Christopher D. Elvidge (Senior researcher in NOAA) <i>Monitoring system technology for fishing vessel</i>
11:35 - 12:00	Giving souvenir
12:00 - 13:00	Closing

**Susunan Panitia
Seminar Nasional Perikanan Tangkap 7 &
International Mini Symposium on Sustainable Capture Fisheries
Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB**

PENANGGUNGJAWAB :

Ketua Departemen PSP, FPIK IPB (Dr Ir Budy Wiryawan, MSc)

Ketua Forum Kemitraan dan Komunikasi Perikanan Tangkap (FK2PT) (Dr Ir Gelwyn Yusuf, MSc)

PANITIA PENGARAH :

3. Dr Ir Budy Wiryawan, MSc
4. Dr Ir Sugeng Hari Wisudo, MSi

PANITIA PELAKSANA :

Ketua : Dr Iin Solihin, SPi, MSi
Wakil Ketua : Dr Yopi Novita, SPi, MSi
Bendahara : Julia Eka Astarini, SPi, MSi
Fadli Rukmana (anggota)

KESEKRETARIATAN :

6. Prihatin Ika Wahyuningrum, SPi, MSi
7. Didin Komarudin, SPi, MSi
8. Yuningsih
9. Siti Fina Nurcahyani
10. Ludy Caturahmadi

SEKSI ACARA DAN PERSIDANGAN :

4. Dr Mochammad Riyanto , SPi, MSi
5. Ima Kusumanti, SPi, MSc
6. Oktavianto P. Darmono, SPi, MSi

SEKSI PUBLIKASI DAN DOKUMENTASI:

1. Akhmad Solihin, SPi, MH
2. Hamba Ainul Mubarak, SPi, MSi

SEKSI KONSUMSI :

1. Dini Handayani, A.Md
2. Suci Nurhadini Handayani, SPi, MSi
3. Siskawati, A.Md

SEKSI NASKAH DAN PROSIDING :

1. Dr Tri Wiji Nurani, SPi, MSi
2. Dr Mustaruddin, STP
3. Thomas Nugroho, SPi, MSi

SEKSI TRANSPORTASI DAN LOGISTK:

1. Dr Fis Purwangka, SPi, MSi
2. Anto Gustanto, SP
3. Dwi Putra Yuwandana, SPi, MSi

Makalah Utama 1



BADAN RISET DAN SUMBERDAYA MANUSIA
Kementerian Kelautan dan Perikanan

STRATEGI SEKTOR PERIKANAN DALAM MENGHADAPI PERKEMBANGAN REGULASI INTERNASIONAL

Dr. Fayakun Satria M.app.SC



Bogor, 22 Agustus 2017

LAUT
ADALAH
MASA DEPAN BANGSA



TRISAKTI & NAWA CITA



VISI KKP

Mewujudkan sektor kelautan dan perikanan Indonesia yang **mandiri, maju, kuat dan berbasis kepentingan nasional**

MISI KKP

1. Kedaulatan
2. Keberlanjutan
3. Kesejahteraan

12%

PDB Perikanan
(2019)



Sounds International driven regulation

RFMO	CITES	UNCLOS	UNIA/UNFSA
HACCP	NACA	CCRF	ISBA
BBNJ	CTI	ASEAN/SEAFDEC	CBD
MPA	IUU	TCO	PSM

HEAVY REGULATED, COMPLIANCE, IMPLEMENTABLE, COST RELATED, PERFORMANCE, SUCCESSFULL ACHIEVEMENTS

Beberapa Peraturan Sebagai Acuan Pengelolaan Perikanan dan Kelautan (perikanan tangkap)

- UNCLOS 1982
- UNIA (*the Conservation and Management of Straddling Fish Stock and Highly Migratory Fish Stock* yang juga dikenal dengan *United Nations Implementing Agreement (UNIA) 1995/UNFSA (UN fish stock Agreement 1995)*).
- tRFMOs, CMM, RESOLUTION (IOTC, WCPFC, CCSBT)
- INTERNATIONAL SEABED AUTHORITY (ISA) (1996)
- MARINE BIOLOGICAL BIODIVERSITY OF AREAS BEYOND NATIONAL JURISDICTION (BBNJ)
- Undang undang perikanan (fisheries act 31/2004 → 45/2009), + regulasi menteri menunjukan sinergisitas dan ratifikasi peraturan international

Hal hal pokok yang dilakukan Delegasi RI dalam pertemuan international

- Menjadi Anggota dalam organisasi international (untuk menyampaikan posisi dan kepentingan RI)
- Menunjukkan peran bebas dan aktif RI didalam setiap pertemuan International
- Memperjuangkan kepentingan RI (kedaulatan, keberlanjutan, kesejahteraan, persatuan) eg: “memperjuangkan wilayah pengelolaan perairan kepulauan oleh RI (NTMP)”
- Mengambil peluang yang ada untuk kemajuan/kepentingan RI termasuk hak memperoleh special requirement bagi negara berkembang

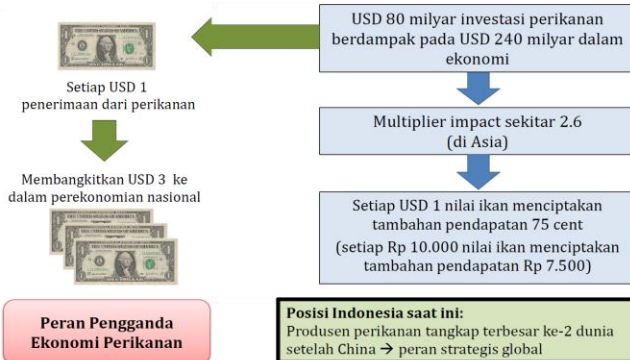
5

PRIORITAS KERJA SAMA REGIONAL DAN MULTILATERAL TAHUN 2017

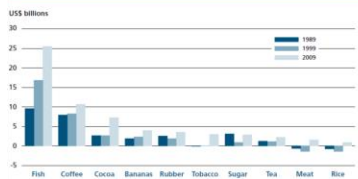
REGIONAL	PBB	INTRA KAWASAN
<ul style="list-style-type: none"> • USAID RDMA = Koordinasi antar National Technical Working Group di Indonesia terkait rencana implementasi proyek Oceans di Indonesia. Penyusunan Implementing Arrangement diharapkan tidak memakan waktu lama sehingga dapat segera diimplementasikan • SEAFDEC = Penataan Renja kegiatan IFRDMD tahun 2017, dikarenakan kinerja tahun 2015-2016 dianggap <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; text-align: center;">Leadership, initiative, funding</p> <p>tingkat regional. Perlu penajaman fokus kerja khususnya terkait pengelolaan sumber daya perikanan sungai, sidat</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASEAN = Koordinasi antara seluruh unit kerja lingkup KKP, terutama bagian Legal yang memahami hukum laut dan isi dari UNCLOS. • RFMO's (IOTC, WCPFC, CCSBT) = <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; text-align: center;">Peningkatan Compliance, implementasi</p>	<p>FAO = Penyusunan FAO Indonesia Country Programming Framework (CPF) untuk periode 2017-2022 Penyusunan pembaharuan MoU KKP – FAO dalam bidang kelautan dan perikanan</p> <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; text-align: center;">Leadership, Implementasi, quick response</p> <p>pembiayaan dari SECO. Project yang sedang berjalan adalah <i>Project Sustainable Market Access to Responsible Trading of Fish in Indonesia (SMART Fish)</i></p> <p>UNODC = Pada <i>Crime Congress</i> ke-13 tanggal 12 - 19 April 2015, Indonesia menyampaikan pandangannya bahwa <i>Crime Congress</i> perlu memberikan perhatian serius terhadap fenomena global kejahatan perikanan dengan menempatkan kejahatan perikanan tersebut sebagai bagian dari manifestasi kejahatan transnasional terorganisir.</p> <p>UNEA = Rancangan resolusi <i>Sustainable Coral Reef Management</i> yang diajukan oleh Delri Indonesia pada sidang UNEA ke 2 di Kenya telah diterima dan diadopsi</p> <p>IFAD = Proyek <i>Coastal Communities Development Project (CCDP)</i> durasi proyek 5 tahun (2013-2017). Dilaksanakan di 180 desa pesisir di 13 kabupaten/kota dalam 10 provinsi di Indonesia bagian timur. Sasaran proyek: meningkatkan pendapatan 70.000 rumah tangga atau 320.000 orang yang ditunjukkan adanya penambahan aset dan peningkatan gizi anak pesisir di bawah usia 5 tahun. Total nilai project: USD 43,241,900 yang berasal dari IFAD loan, Spanish Trust Fund, IFAD Grant dan APBN, dimana in-kind contribution USD 3,241,900.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • APEC OFWG = kolaborasi KKP (BPOL Perancak Bali) dengan NOAA (US) untuk deteksi FV dengan menggunakan satellite VIIRS data, Japan space agencies (Jaxa, <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; text-align: center;">Leadership, Implementasi,</p> <p>memasukkan Rusia, USA, Peru sebagai co-sponsorship dan mensubmitnya ke Sekretariat APEC sebelum 7 Maret 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> • IORA = Penerapan workplan (2017-2021) dan Pengusulan kegiatan <i>inspector training on PSMA</i> kepada anggota dengan biaya dari Sekretariat IORA atau sumber lainnya • CTI-CFF = Berkoordinasi dan memantau hasil revisi PMK No. 157 tahun 2015 agar <p style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; text-align: center;">Leadership, Implementasi, pengasawan</p> <ul style="list-style-type: none"> • WTO = Berkoordinasi dan berkolaborasi dalam menerbitkan kebijakan pemerintah RI dalam sektor perikanan dalam rangka ketahanan pangan. • WTO = Berkoordinasi dan berkolaborasi dengan Kemlu dan Kemendag untuk menyiapkan bahan tanggapan atau menyiapkan teks baru pendisiplinan subsidi perikanan sekaligus mencari dukungan dari like minded countries WTO untuk menghadapi KTM WTO bulan Desember 2017.

LATAR BELAKANG

PERAN SUB SEKTOR PERIKANAN



Sumber: Dyk and Sumaila, 2010
Net exports of selected agricultural commodities by developing countries



Sumber: The State of World Fisheries and Aquaculture (FAO), 2012

INLAND WATERS CAPTURE PRODUCTION: MAJOR PRODUCER COUNTRIES

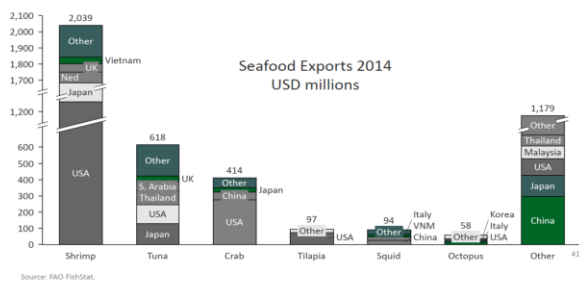
COUNTRY	AVERAGE 2003-2012	2013	2014	VARIATION		
				AVERAGE (2003-2012)-2014	2013-2014	
	(Tonnes)		(Percentage)		(Tonnes)	
China	2 215 351	2 307 162	2 295 157	2.6	-0.5	-12 005
Mexico	772 522	1 302 970	1 381 030	78.8	6.0	78 060
India	968 411	1 226 361	1 300 000	34.2	6.0	73 639
Bangladesh	967 401	961 458	995 805	2.9	3.6	34 347
Comoros	375 375	528 000	505 005	34.5	-4.4	-22 995
Uganda	390 331	419 249	461 196	18.2	10.0	41 947
Indonesia	324 509	413 187	420 190	29.5	1.7	7 003
Nigeria	254 254	339 499	354 466	39.4	4.4	14 967
United Republic of Tanzania	307 631	318 807	278 933	-9.3	-11.5	-39 874
Egypt	229 006	250 196	226 992	-8.5	-5.3	-13 204
Brazil	243 179	238 553	235 527	-3.1	-1.3	-3 026
Russian Federation	228 563	262 050	224 854	-1.6	-14.2	-37 196
Democratic Republic of the Congo	225 557	223 596	220 000	-2.5	-1.6	-3 596
Philippines	148 051	200 974	213 536	27.1	6.3	12 562
Thailand	212 937	210 293	209 800	-1.5	-0.2	-493
Viet Nam	198 677	196 800	208 100	4.7	5.7	11 300
Total 16 major countries	8 111 756	9 395 355	9 540 591	17.6	1.5	145 236
WORLD TOTAL	10 120 510	11 706 049	11 895 981	17.4	1.6	189 832

MARINE CAPTURE PRODUCTION: MAJOR PRODUCERS

COUNTRY OR TERRITORY	AVERAGE 2003-2012	2013	2014	VARIATION		
				AVERAGE (2003-2012)-2014	2013-2014	
	(Tonnes)		(Percentage)		(Tonnes)	
China	12 759 922	13 967 764	14 811 390	16.1	6.0	843 626
Indonesia	4 745 727	5 624 594	6 016 525	26.8	7.0	391 931
United States of America	4 734 500	5 115 493	4 954 467	4.6	-3.1	-161 026
Russian Federation	3 376 162	4 086 332	4 000 702	18.5	-2.1	-85 630
Japan	4 146 622	3 621 899	3 630 364	-12.5	0.2	8 465
Peru	7 063 261	5 827 046	3 548 689	-49.8	-39.1	-2 278 357
	918 049 ^a	956 416 ^a	1 226 560 ^a	33.6	28.2	270 144
India	3 085 311	3 418 821	3 418 821 ^b	10.8	0.0	0
Viet Nam	1 994 927	2 607 000	2 711 100	35.9	4.0	104 100
Myanmar	1 643 642	2 483 870	2 702 240	64.4	8.8	218 370
Norway	2 417 348	2 079 004	2 301 288	-4.8	10.7	222 284
Chile	3 617 190	1 770 945	2 175 486	-39.9	22.8	404 541
	2 462 885 ^b	967 541 ^b	1 357 586 ^b	-44.9	40.3	390 045
Philippines	2 224 720	2 130 747	2 137 350	-3.9	0.3	6 603
Republic of Korea	1 736 680	1 586 059	1 718 626	-1.0	8.4	132 567
Thailand	2 048 753	1 614 536	1 559 746	-23.9	-3.4	-54 790
Malaysia	1 354 965	1 482 899	1 458 126	7.6	-1.7	-24 773

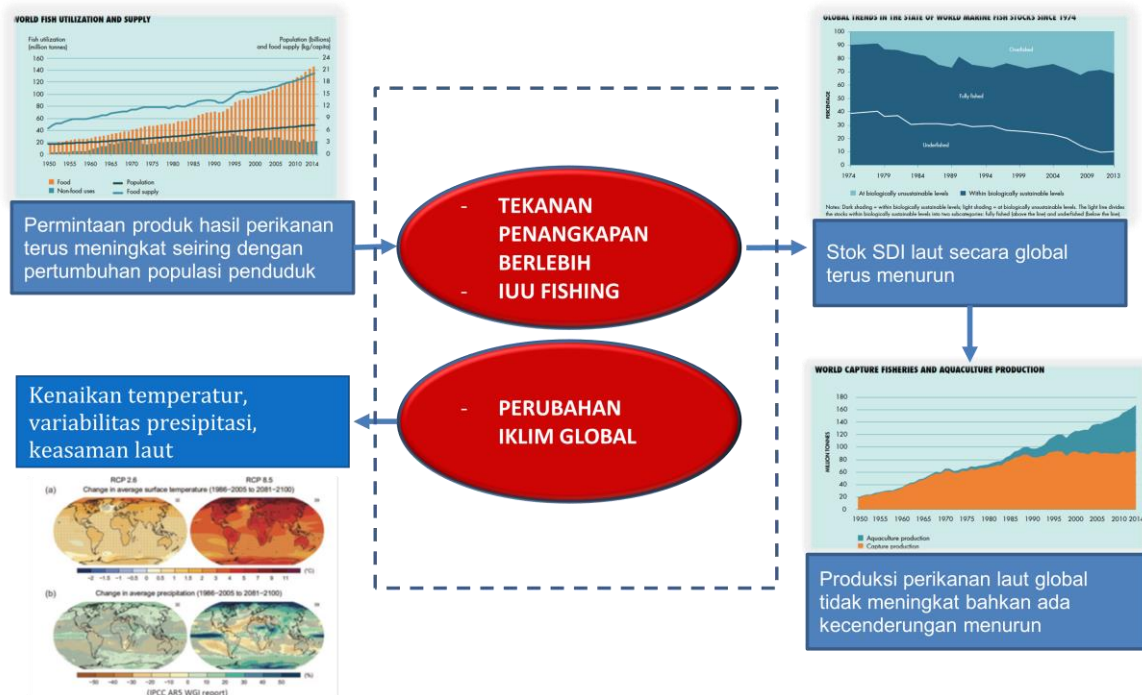
MARINE CAPTURE PRODUCTION: MAJOR PRODUCERS

COUNTRY OR TERRITORY	AVERAGE 2003-2012	2013	2014	VARIATION		
				AVERAGE (2003-2012)-2014	2013-2014	
	(Tonnes)		(Percentage)		(Tonnes)	
China	12 759 922	13 967 764	14 811 390	16.1	6.0	843 626
Indonesia	4 745 727	5 624 594	6 016 525	26.8	7.0	391 931
United States of America	4 734 500	5 115 493	4 954 467	4.6	-3.1	-161 026
Russian Federation	3 376 162	4 086 332	4 000 702	18.5	-2.1	-85 630
Japan	4 146 622	3 621 899	3 630 364	-12.5	0.2	8 465
Peru	7 063 261	5 827 046	3 548 689	-49.8	-39.1	-2 278 357
	918 049 ^a	956 416 ^a	1 226 560 ^a	33.6	28.2	270 144
India	3 085 311	3 418 821	3 418 821 ^b	10.8	0.0	0
Viet Nam	1 994 927	2 607 000	2 711 100	35.9	4.0	104 100
Myanmar	1 643 642	2 483 870	2 702 240	64.4	8.8	218 370
Norway	2 417 348	2 079 004	2 301 288	-4.8	10.7	222 284
Chile	3 617 190	1 770 945	2 175 486	-39.9	22.8	404 541
	2 462 885 ^b	967 541 ^b	1 357 586 ^b	-44.9	40.3	390 045
Philippines	2 224 720	2 130 747	2 137 350	-3.9	0.3	6 603
Republic of Korea	1 736 680	1 586 059	1 718 626	-1.0	8.4	132 567
Thailand	2 048 753	1 614 536	1 559 746	-23.9	-3.4	-54 790
Malaysia	1 354 965	1 482 899	1 458 126	7.6	-1.7	-24 773



Source: FAO FishStat

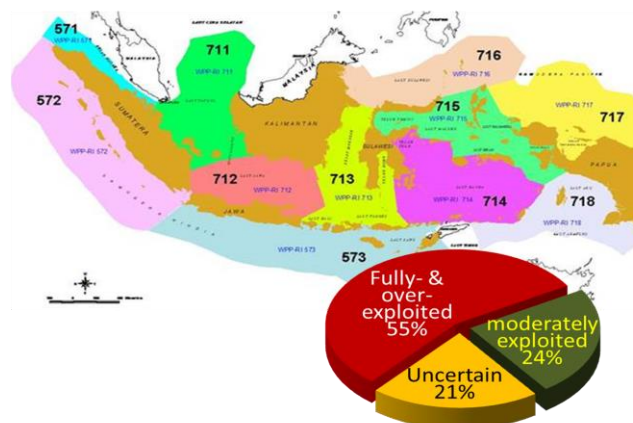
ISU GLOBAL



NASIONAL



- Penangkapan ikan ilegal adalah masalah terbesar di Indonesia dalam kaitannya dengan perikanan dan kelautan. Aksi *Illegal, Unreported, and Unregulated (IUU) Fishing* yang selama ini terjadi tidak hanya merugikan negara di bidang perikanan saja, tapi juga berpengaruh terhadap Bahan Bakar Minyak (BBM) nasional. Indonesia kehilangan 3 juta ton ikan atau sekitar \$ 30.000.000 setahun (Susi Pujiastuti, wordpress).



DAMPAK KEGIATAN PENANGKAPAN BERLEBIH DAN IUU FISHING BAGI INDONESIA

- ❖ Dunia sudah dalam keadaan kritis sumberdaya ikan, sumber mata pencaharian sekitar 3 Milyar manusia di dunia tergantung pada kesehatan laut/perikanan.

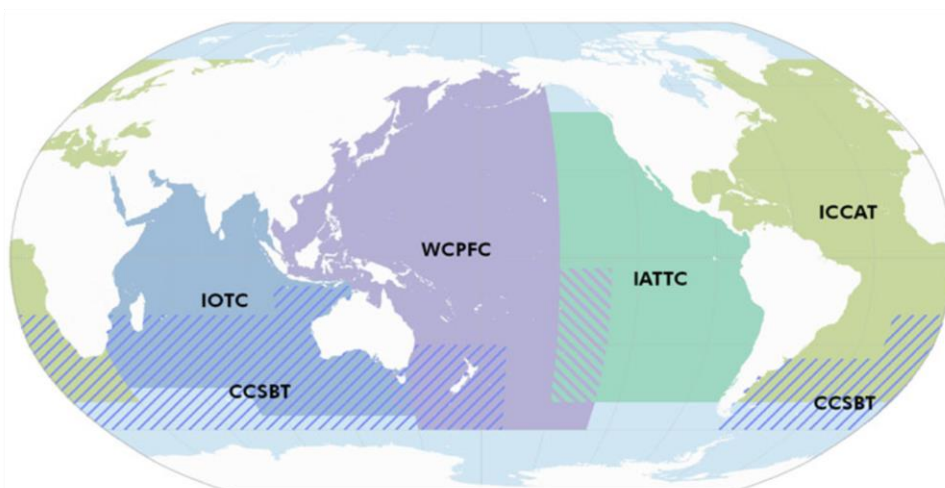
RESPON INTERNASIONAL

- ❖ Kesadaran global akan pentingnya pengelolaan yang berkelanjutan telah mendorong organisasi-organisasi pengelolaan perikanan internasional maupun regional menggunakan instrument pasar untuk mendorong pelaku perdagangan turut andil dalam pengelolaan sumberdaya ikan
- ❖ Semua Negara harus bertindak secara bersama-sama untuk memberantas IUUF dalam segala bentuk.

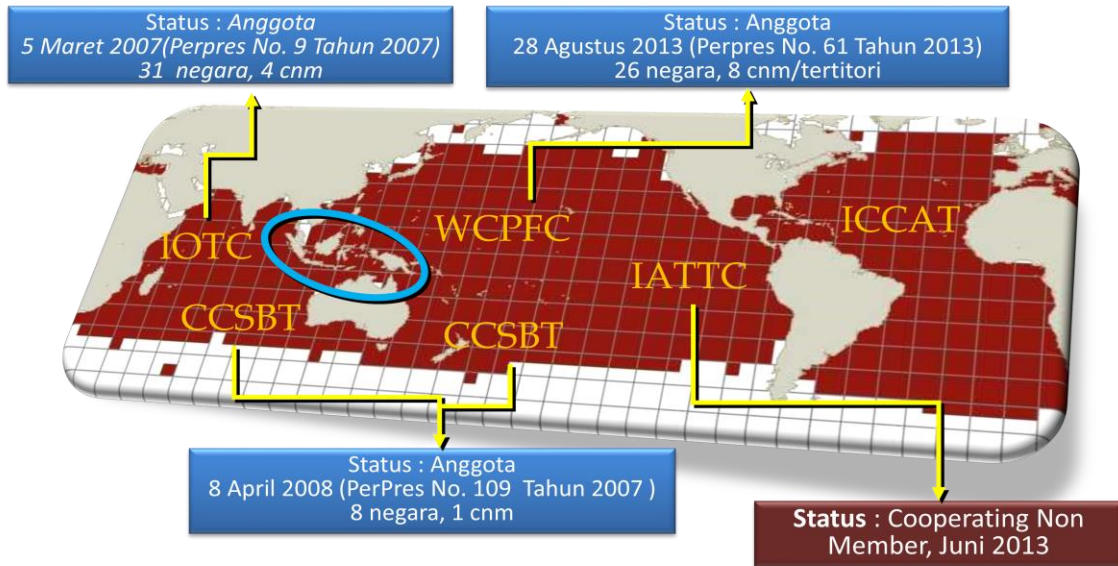
STRATEGI SEKTOR KP

- ❖ Penguatan kerjasama internasional

Menjadi anggota dan berperan aktif dalam RFMO

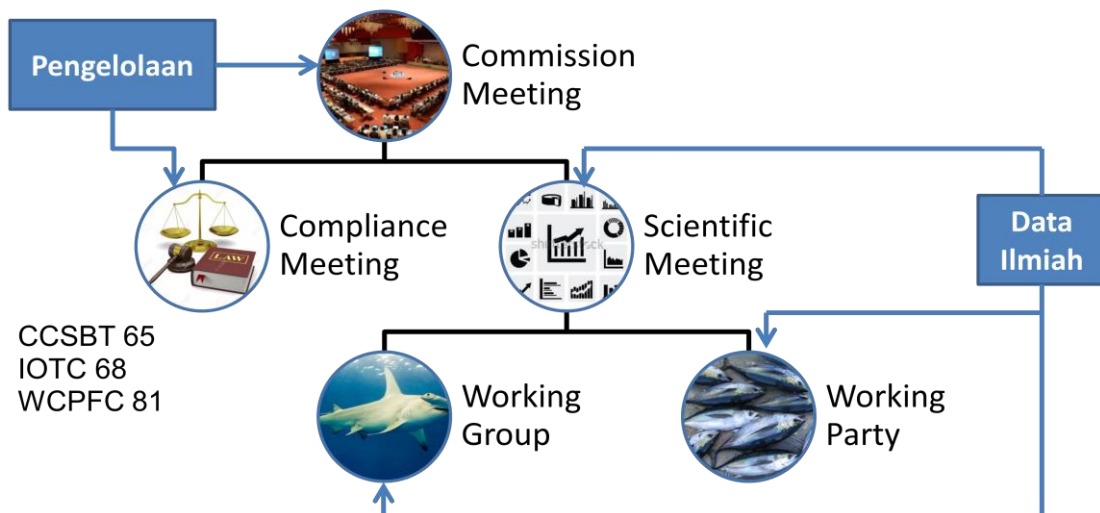


Wilayah Pengelolaan (Convention Area) setiap RFMO's (Landasan Operasional)



IOTC : Indian Ocean Tuna Commission
 CCSBT : Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna
 WCPFC : Western and Central Pacific fisheries Commission
 IATTC : Inter-American Tropical Tuna Commission
 ICCAT : International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas

MEKANISME PENGAMBILAN KEPUTUSAN (CMM, RESOLUSI) OLEH RMFO



ISU PADA RFMO YANG PERLU DI RESPON

1. *COMPLIANCE ISSUE*
2. *IUU FISHING*
3. *HIGHSEAS BOARDING AND INSPECTION*
4. *REGIONAL OBSERVER PROGRAM*
5. *CENTRALIZE VMS*
6. *FAD MANAGEMENT*
7. *PENGELOLAAN BYCATCH, DISCARD DAN ERS*
8. *KUOTA HASIL TANGKAPAN*
9. *HARVEST STRATEGY , HARVEST CONTROL RULES*
10. *VESSELS DAYS SCHEME*
11. *SMALL SCALE FISHERIES (OTHERS GEAR)*

15

STRATEGI SEKTOR KP

- ❖ Berkomitmen melaksanakan kewajiban secara konsisten berdasarkan ketentuan internasional sebagai (a) Negara Bendera, (b) Negara Pelabuhan, (c) Negara Pantai dan (d) Negara Pasar.
- ❖ Memastikan bahwa:
 - ✓ ikan yang diekspor bukan produk IUUF
 - ✓ ikan yang diimpor bukan produk IUUF
 - ✓ ikan yang dikonsumsi secara nasional bukan produk IUUF.

STRATEGI SEKTOR KP

❖ Mendukung kerjasama internasional memberantas IUUF melalui penetapan *seafood traceability program*, karena bilamana produk IUUF tidak bisa masuk ke pasar, maka insentif melakukan IUUF akan menurun secara otomatis.

Hal yang dapat dilakukan segera adalah membuat daftar kapal yang diberikan Izin menangkap ikan didalam wilayah Yurisdiksi setiap negara dapat diakses publik internasional secara on-line setiap saat. Selanjutnya setiap kapal juga harus dilengkapi dengan *Unique Vessel Identification (UVI)*.

STRATEGI SEKTOR KP

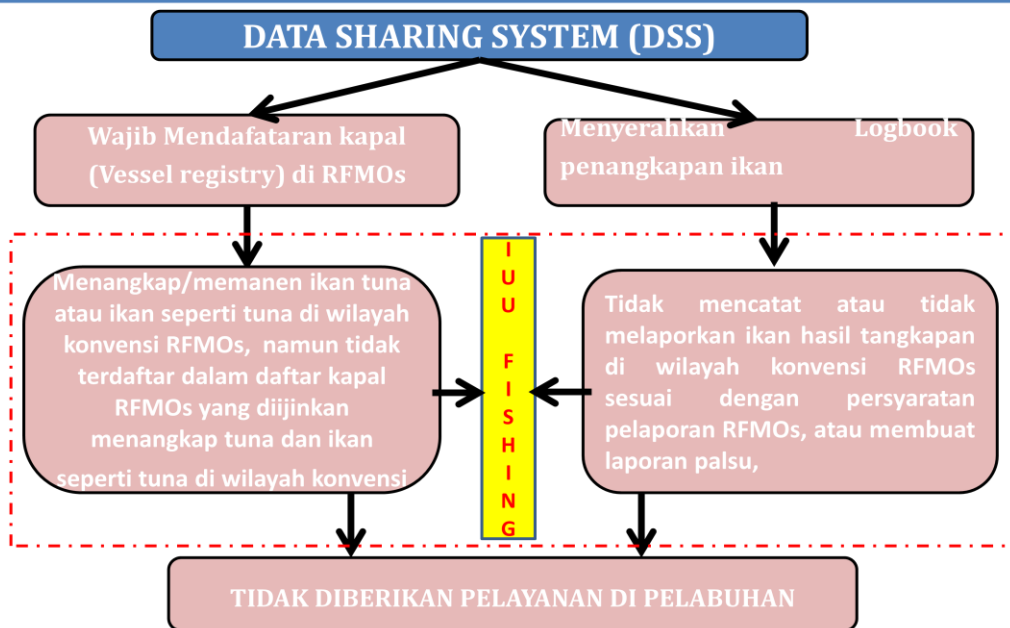
❖ Mengintegrasikan sistem pengelolaan perikanan. Dalam hal ini membangun *Database Sharing System*, yang merupakan bentuk pengintegrasian sistem yang diharapkan mampu mencegah dan menanggulangi terjadinya IUU Fishing (Sesuai dengan rekomendasi IPOA IUU Fishing terkait *Monitoring, Control and Surveillance* pada KEPMEN KP No. 50 Tahun 2012)

KEDAULATAN : Pemberantasan IUU Fishing



19

KEGIATAN IUU FISHING TERKAIT DSS



20



Makalah Utama 2



KESIAPAN INDONESIA DALAM PEMBANGUNAN PERIKANAN BERKELANJUTAN DAN BERKEADILAN

SEMINAR NASIONAL PERIKANAN TANGKAP KE-7
BOGOR, 22-23 AGUSTUS 2017

TRI WIJI NURANI

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK-IPB
Forum Komunikasi Kemitraan Perikanan Tangkap (FK2PT)



OUTLINE

- Arahan untuk Pembangunan Perikanan Berkelanjutan dan Berkeadilan  
 - Kondisi Terkini Perikanan di Beberapa Wilayah  
 - Kebijakan Pemerintah  
 - Rekomendasi dan Langkah-Langkah Kedepan  
- 

#1 Arahan untuk Pembangunan Perikanan Berkelanjutan dan Berkeadilan

- *pendayagunaan sumberdaya alam secara adil dan efisien, melakukan konservasi, perlindungan dan pelestarian lingkungan laut.*
- *pemanfaatan sumberdaya perikanan secara bertanggungjawab.*

UNCLOS 1982
CCRF



- *Tentang perikanan pada Bab 1 Pasal 2 : pengelolaan perikanan dilakukan berdasarkan asas manfaat, keadilan, kebersamaan, kemitraan, kemandirian, pemerataan, keterpaduan, keterbukaan, efisiensi, kelestarian, dan pembangunan yang berkelanjutan*

UU No.
45/2009



- *Mewujudkan Indonesia menjadi negara kepulauan yang mandiri, maju, kuat dan berbasiskan kepentingan nasional.*

UU No. 17/2007
(Misi ke-7 RPJPN
2005-2025



Arah Pembangunan Kelautan dalam RPJPN 2005-2025

Arah Pembangunan

- Membangkitkan wawasan dan budaya bahari
- **Meningkatkan dan menguatkan peranan SDM di bidang kelautan**
- Menetapkan wilayah kesatuan NKRI, aset, dan hal-hal terkait di dalamnya termasuk kewajiban yang telah digariskan oleh hukum laut UNCLOS
- Melakukan upaya pengamanan wilayah kedaulatan yurisdiksi dan aset NKRI
- **Mengembangkan industri kelautan secara sinergi, optimal dan berkelanjutan**
- Mengurangi dampak bencana pesisir dan pencemaran laut
- **Meningkatkan kesejahteraan keluarga miskin di kawasan pesisir**

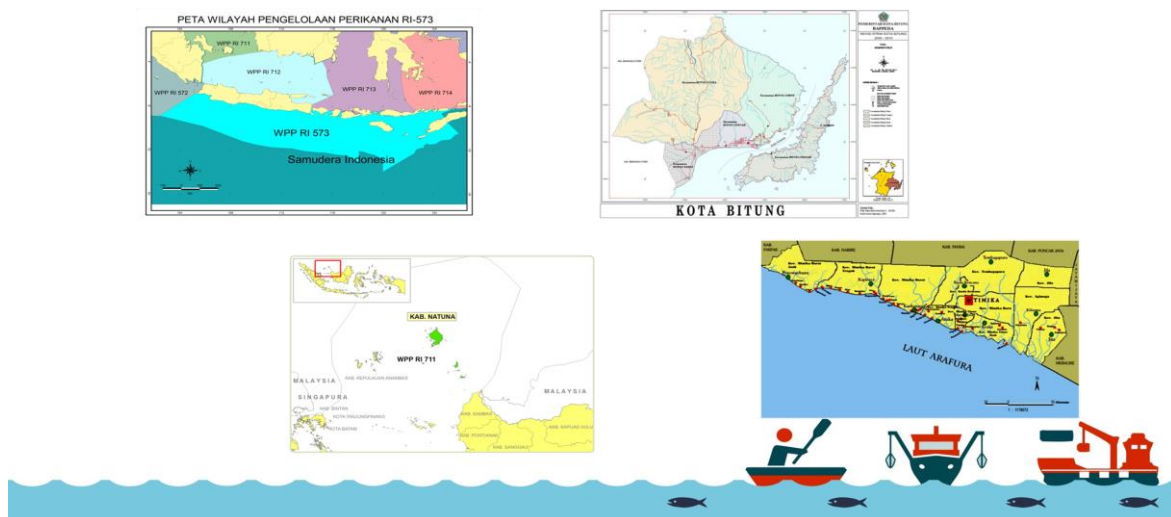
Sasaran Pembangunan

- **Pilar 1. Wawasan dan Budaya Bahari**
- **Pilar 2. Pengembangan SDM dan IPTEK**
- **Pilar 3. Keamanan Laut/Maritim**
- **Pilar 4. Ekonomi Kelautan**
- **Pilar 5. Lingkungan Laut**





KONDISI TERKINI PERIKANAN DI BEBERAPA WILAYAH





Isu dan Permasalahan

Aspek	Isu/Permasalahan
SDI/ Produksi ikan	<ul style="list-style-type: none"> - Produksi menurun sebagai dampak dari kebijakan pemerintah - Pemulihan sumberdaya ikan di beberapa wilayah perairan - Hasil tangkapan yang belum layak tangkap atau kualitas rendah
SDM	<ul style="list-style-type: none"> - Nelayan kehilangan pekerjaan - Kualitas dan kuantitas SDM masih rendah - Kesenjangan pengetahuan/keterampilan nelayan pada wilayah perikanan yang belum berkembang
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> - Inovasi teknologi masih rendah - Pelarangan alat tangkap tidak disertai dengan alternatif pengganti - Penggunaan teknologi yang tidak ramah lingkungan
Kebijakan/ Kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> - Kebijakan yang tidak berpihak ke dunia usaha - Koordinasi antara pusat dan daerah masih kurang - Keterpaduan pembangunan antar sektor masih rendah



Kinerja Ekspor Produk Perikanan Indonesia Tahun 2011-2016 (Jan-Agust)



Nilai Ribu: US\$

NO	KELOMPOK KOMODITI	2011	2012	2013	2014	2015	Trend (%) 2011-2015	JAN-AGUST		Perub. % 16/15
								2015	2016	
	TOTAL	3.376.513,18	3.762.865,91	4.037.411,08	4.502.048,46	3.764.101,17	4,05	2.480.062,85	2.548.603,27	2,76
1	crustacea	1.161.656,82	1.206.543,78	1.481.284,31	1.815.229,82	1.355.435,55	7,43	926.251,61	954.201,34	3,02
2	Daging, ikan, udang dan kerang	745.014,91	844.391,49	990.724,87	1.131.826,42	929.339,07	7,63	616.962,70	620.555,21	0,58
3	Fillet dan daging ikan	302.133,21	423.212,91	384.057,91	413.554,84	427.478,44	6,94	280.643,97	270.527,96	-3,60
4	Ikan beku	421.801,57	519.856,25	466.836,16	407.453,84	327.654,92	-7,21	186.986,17	239.628,95	28,15
5	Molusca	195.902,19	208.607,63	199.069,97	187.761,53	248.479,59	3,77	137.399,11	199.386,55	45,11
6	Ikan segar atau dingin	217.536,91	206.239,58	179.110,11	149.964,95	161.982,37	-8,68	111.771,94	81.931,69	-26,70
7	Rumput Laut	157.586,55	134.155,69	162.456,42	226.228,69	158.775,25	5,52	117.932,21	78.695,61	-33,27
8	Ikan hidup	48.311,69	60.555,06	63.412,15	59.723,48	59.712,31	4,18	42.121,15	43.378,09	2,98
9	Ikan kering, asin, diasap	92.156,88	126.372,07	80.799,68	77.807,78	60.041,77	-12,56	38.384,50	32.052,95	-16,50
10	Mutiara	31.790,40	29.431,63	25.821,58	28.740,11	30.924,31	-0,79	18.821,12	24.612,51	30,77
11	Coral	2.622,05	3.499,83	3.837,94	3.756,99	4.277,59	11,07	2.788,38	3.632,40	30,27

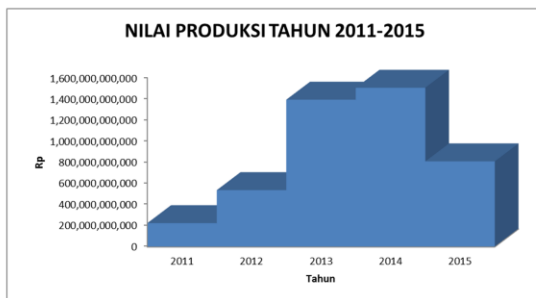
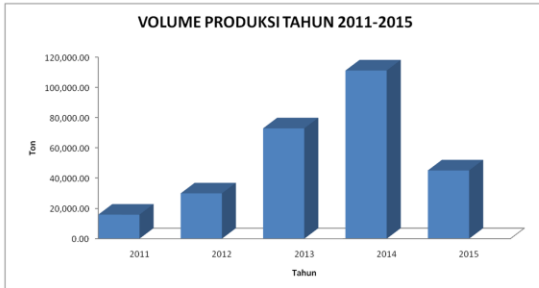
Sumber : BPS (diolah Dit. Ekspor Tanhut)

Sumber: RAPAT KOORDINASI STATUS PERIKANAN TUNA DI INDONESIA TERKINI, KEMENKO MARITIM, Bogor, 8-10 November 2016



PPS Bitung

Tahun	Ekspor Volume (Ton)	Produksi (Ton)
2010	29.109,84	146.940,5
2011	29,955,40	147.069,8
2012	29.854,80	159.319,4
2013	24.953,29	133.227,5
2014	32.574,99	124,501,5
2015	18.658,45	49,441,3
2016	15.800,45	47,881,0*



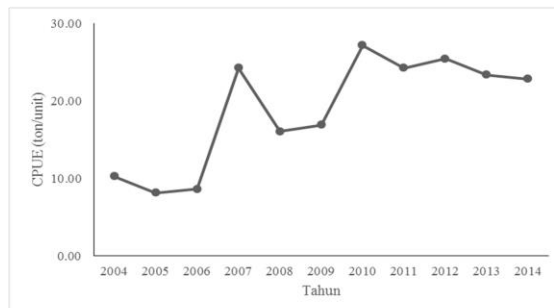
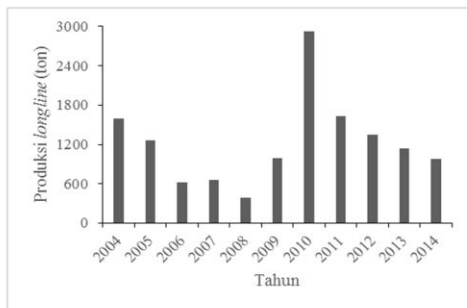
Ket.: * Data Sementara

- Penurunan produksi tahun 2015 secara tajam dibanding tahun 2014
- Penurunan jumlah kapal beroperasi: 1700 unit menjadi 1221 unit
- Menurunnya tingkat utilitas industri pengolahan ikan
- Pengurangan tenaga kerja di industri pengolahan: 13.850 orang menjadi 8.563 orang



#2

PPS Nizam Zachman



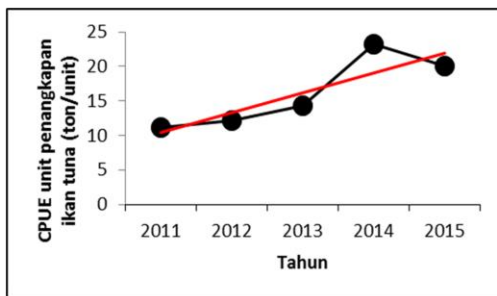
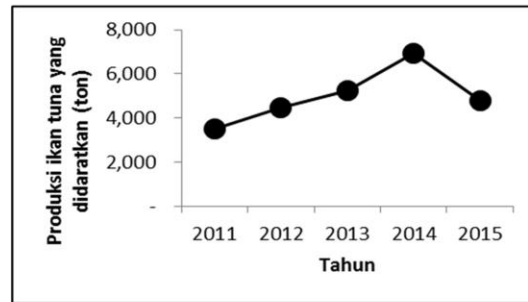
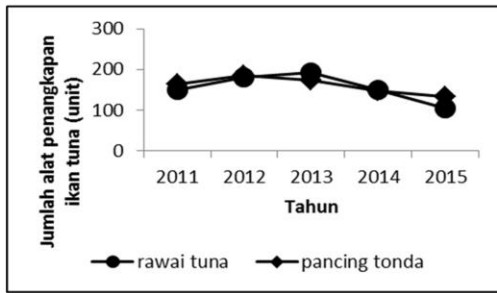
Produksi longline di PPSNZJ tahun 2004-2014

CPUE longline di PPSNZJ tahun 2004-2014

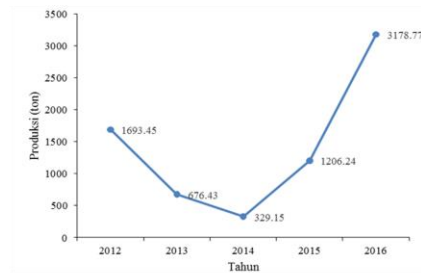
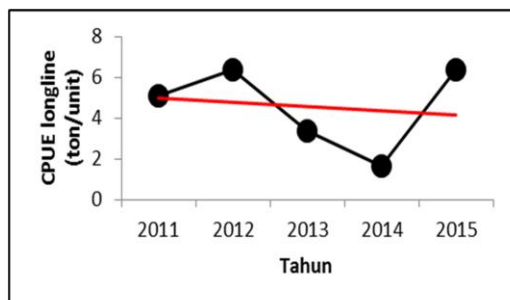
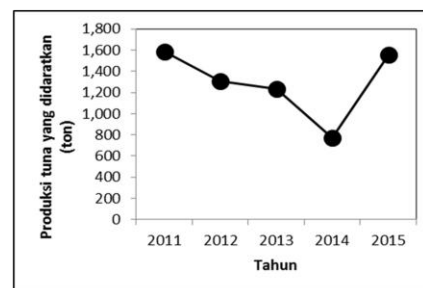
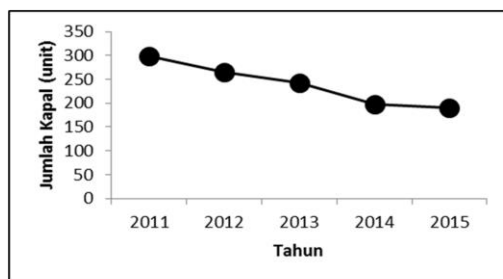




PPN Palabuhan Ratu

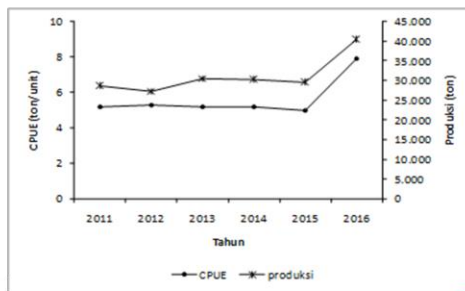
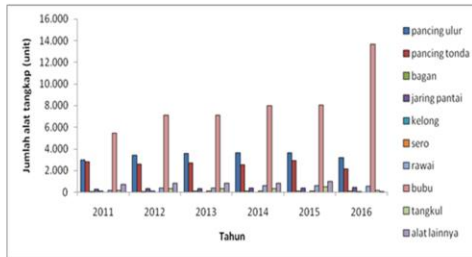


PPS Cilacap





Natuna



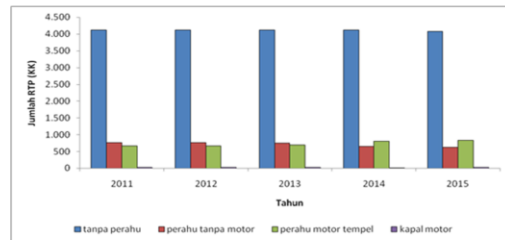
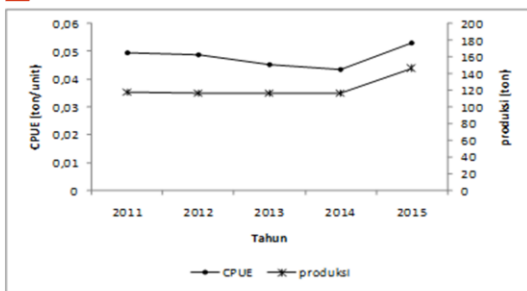
- Peluang pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis, khususnya tongkol masih cukup besar
- Kapasitas nelayan lokal rendah
- Penguasaan teknologi terbatas

Kebijakan mendatangkan nelayan dari Jawa, harus diiringi pemberdayaan nelayan lokal

Kebijakan inovasi teknologi harus mempertimbangkan kondisi perairan setempat



TIMIKA



No.	Uraian	Jumlah armada perikanan (unit)				
		2011	2012	2013	2014	2015
1.	Perahu Tanpa Motor	843	765	756	660	630
2.	Perahu Motor Tempel	645	667	699	802	832
3.	Kapal Motor					
	a. ≤ 5 GT	5	6	3	5	5
	b. 6 – 10 GT	9	10	3	2	12
	c. 11 – 20 GT	1	-	1	1	-
	d. 21 – 30 GT	14	7	8	8	7
	e. 31 – 50 GT	-	4	21	21	1
	f. 51 – 100 GT	-	-	1	1	-
	g. 100 – 200 GT	54	54	62	62	-
	h. > 200 GT	35	56	47	47	-
	Jumlah	1.605	1.569	1.601	1.609	1.487

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Mimika (2017)

- Terindikasi pemulihan sumberdaya ikan
- Kapasitas nelayan lokal terbatas
- Belum ada alternatif pengganti alat tangkap
- Penggunaan perahu/kapal skala kecil

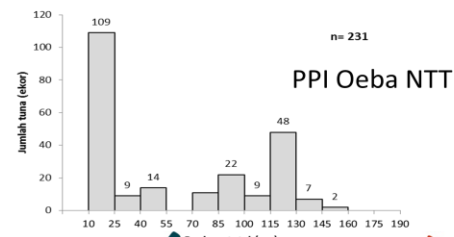
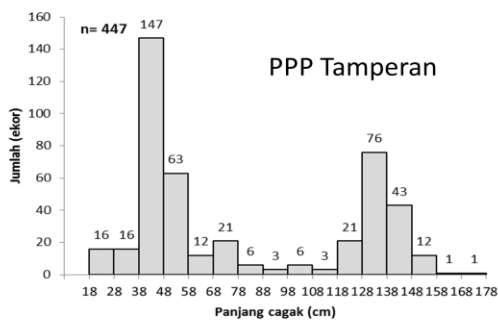
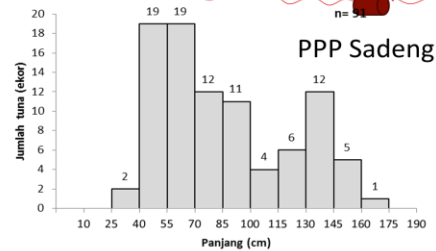
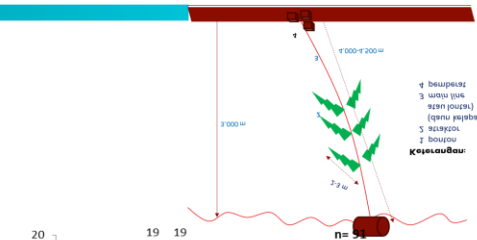
Solusi mendatangkan nelayan dari luar harus diiringi pemberdayaan nelayan lokal



Hasil Tangkapan

- Penggunaan rumpon secara ilegal
- Hasil tangkapan tuna berukuran kecil (*baby tuna*)

Peraturan perlu ditegakkan dengan baik



SDM

Hasil kajian kompetensi Nakhoda kapal longline di PPN Palabuhanratu disesuaikan dengan SKKNI

- SDM Perikanan penting disiapkan.
- Kondisi saat ini : 2.667.440 nelayan (KKP 2014).
- SDM perlu kualifikasi dan kompetensi terstandar.
- Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) untuk Nakhoda dan ABK telah disiapkan
- Bagaimana pelaksanaannya?

Nakhoda dan ABK sebagian besar belum tersertifikasi

SKKNI belum mencakup seluruh pekerjaan nelayan di atas kapal

No	Unit Kompetensi	Total CL _R	Total CL _C	GAP	Kompetensi Tercapai (%)
1	Merencanakan operasi penangkapan ikan	4	3,52	0,48	88
2	Menyiapkan kelaiklautan kapal	4	2,38	1,62	59
3	Menyiapkan kelaikan operasi penangkapan ikan	3	1,98	1,02	66
	Rata-rata				71

- Perlu penyiapan perangkat sertifikasi
- 1) penyusunan materi uji kompetensi
 - 2) tempat uji kompetensi (TUK)
 - 3) Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP)
 - 4) Asesor kompetensi





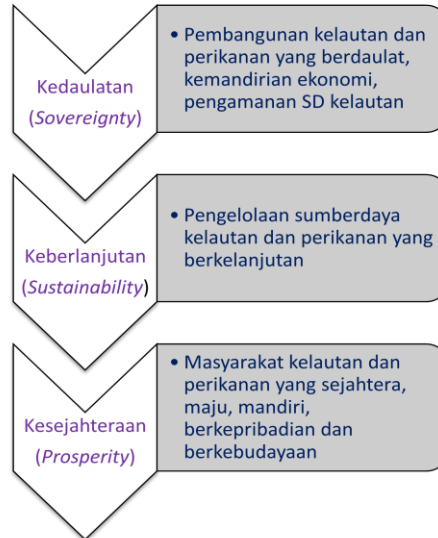
#3 Kebijakan Pemerintah

Visi KKP 2015-2019:
searah dengan visi
pembangunan Indonesia

“Mewujudkan sektor
kelautan dan perikanan
Indonesia yang mandiri,
maju, kuat dan berbasis
kepentingan nasional”

Renstra berbasis
Balanced Scorecard

Misi



#3 Kebijakan Pemerintah



Tidak searah



#3 Kebijakan Pemerintah

Inpres No. 7/2016:

Instruksi kepada 25 kementerian, lembaga tinggi negara, gubernur dan bupati untuk secara terkoordinasi dan terintegrasi melakukan percepatan pembangunan industri perikanan guna meningkatkan kesejahteraan pelaku, penyerapan tenaga kerja dan devisa

Perpres No. 3/2017: Rencana Aksi



#3 Kebijakan Pemerintah

Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) merupakan pembangunan pulau-pulau kecil dan kawasan perbatasan dengan serta sektor kelautan dan perikanan sebagai penggerak utama.

Indikator kinerja : meningkatnya pendapatan rakyat, produksi perikanan, nilai investasi, nilai kredit yang disalurkan, ragam produk olahan, utilitas UPI, dan nilai ekspor.

Kepmen KP No. 51/2006 tentang Penetapan lokasi SKPT: Simeulue, Sabang, Mentawai, Pulau Enggano, Natuna, Anambas, Sebatik, Talaud, Tahuna, Buton Selatan, Rote Ndao, Sumba Timur, Tual, Moa, Saumlaki, Morotai, Merauke, Sarmi, Biak Numfor, dan Mimika.

Perlu Kesiapan

1. Infrastruktur
2. SDM
3. Pasar
4. Daerah



#4 Rekomendasi

- Kementerian Kelautan dan Perikanan perlu mengimplementasikan RPJPN Tahun 2005-2025, agar terjadi kesinambungan program pembangunan kelautan dan perikanan dari waktu ke waktu. Evaluasi kinerja dilakukan sebagai basis untuk perbaikan kinerja di periode tahun kedepan.
- Pembangunan berkelanjutan perlu dilakukan melalui pengembangan dan penerapan inovasi teknologi, perlu sinergi antara pemerintah, akademisi/peneliti dan dunia usaha.
- Asas keadilan dalam pembangunan perikanan dapat tercapai melalui pengembangan SDM. Keberpihakan pada SDM lokal, dan pengakuan kompetensi SDM yang bekerja di bidang perikanan.



Makalah Utama 3

Kondisi Eksisting dan Strategi Usaha Pengolahan Perikanan

Budhi Wibowo



CURRICULUM VITAE

Nama: Budhi Wibowo
Tempat/Tanggal lahir: Pasuruan, 27 Mei 1963

Pendidikan:
1982-1986 S1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

Pengalaman professional:
Desember 2015-sekarang Ketua Umum Asosiasi Pengusaha Pengolahan & Pemasaran Produk Perikanan Indonesia (AP5I)
2010-sekarang Indonesia Representative of Green Food Co, Korea
1992 – sekarang: Indonesia representative of Great Oceania Seafood Supply, Co. Ltd – Taiwan
1990-1992: Export Marketing Manager and Local Trading Manager of ICS Group
1987-1989: Kepala Bagian Pengajaran Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Surabaya (STIKOM)

Pengalaman menulis:
Jangan Menjual Jika Tidak Tahu Ilmunya. Elex Media Komputindo, 2009,

Menembus Pasar Ekspor, Siapa Takut???. Sukses menjadi Entrepreneur Kaliber Internasional. Elex Media Komputindo, 2010
Dibenci tapi Dirindu, Sukses sebagai Perantara. Elex Media Komputindo, 2010

Sukses Hidup sehari-hari dengan 50 taktik negosiasi Elex Media Komputindo, 2011

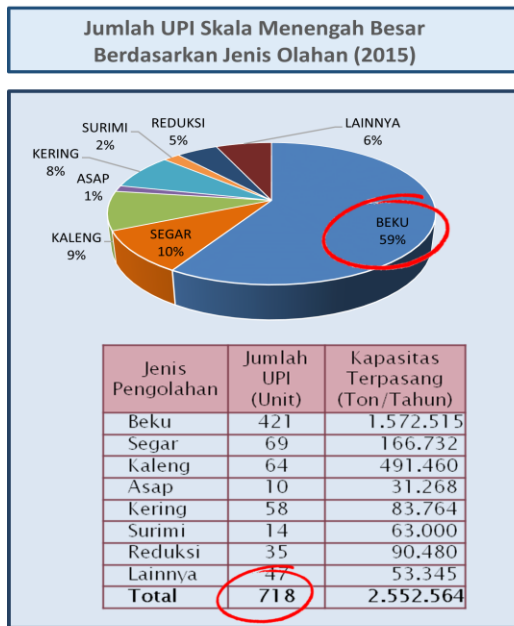
LAIN-LAIN
Dosen luar biasa Entrepreneur di Universitas Ciputra

Marketing Advisor pada beberapa perusahaan

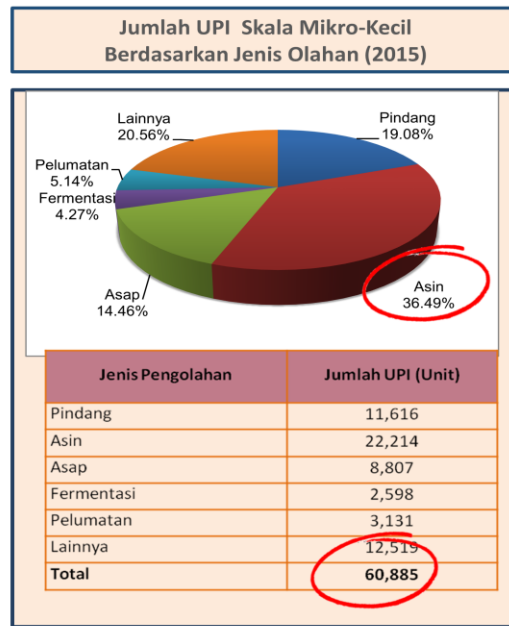
Pembina Komunitas UKM Berbagi Bersama Berkembang (BBB) Indonesia

Memberikan berbagai pelatihan tentang MARKETING, SELLING SKILLS, INTERNATIONAL TRADING dan NEGOSIASI di berbagai perusahaan dan perguruan tinggi

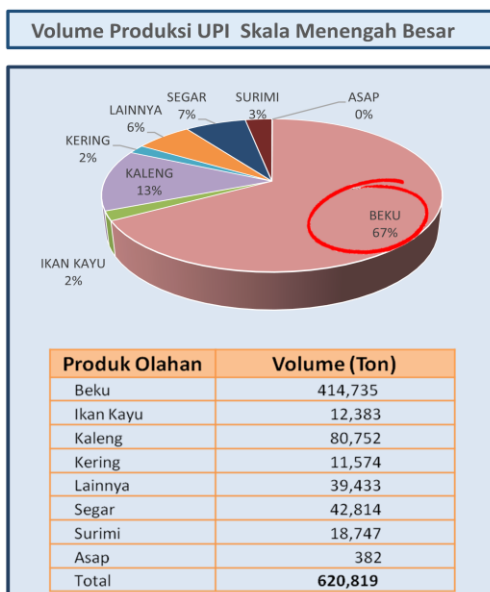




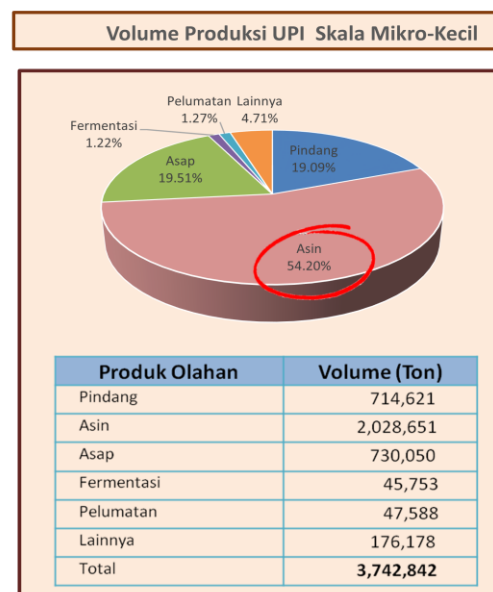
Sumber : Ditjen P2HP , 2015



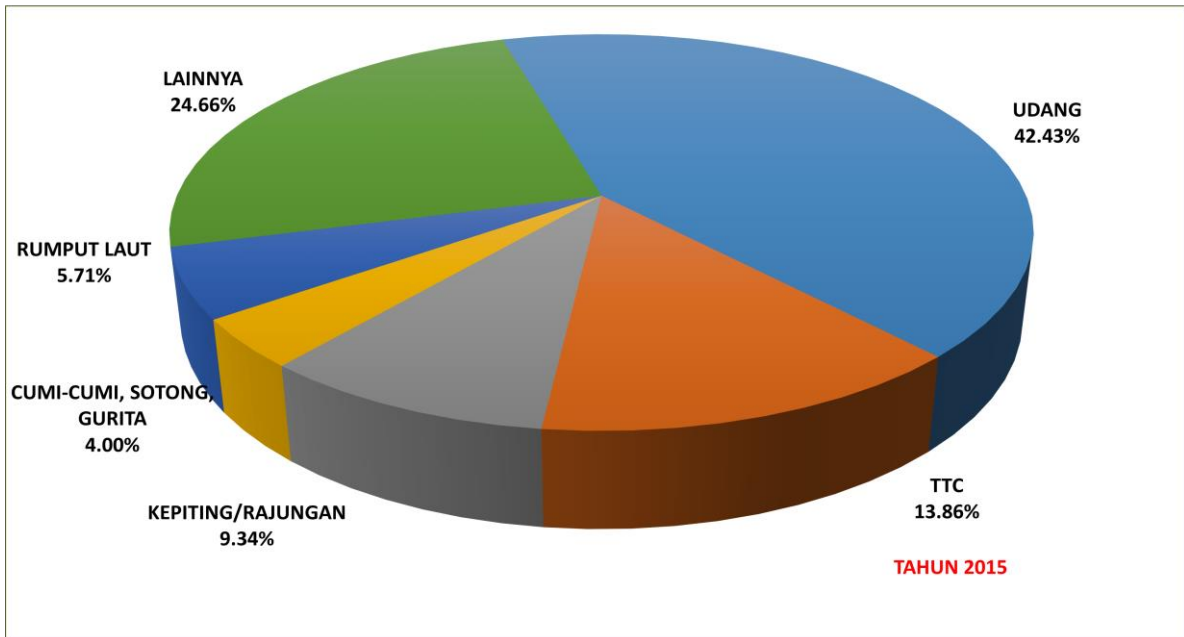
VOLUME PRODUKSI UPI SKALA MENENGAH BESAR DAN MIKRO KECIL TAHUN 2015



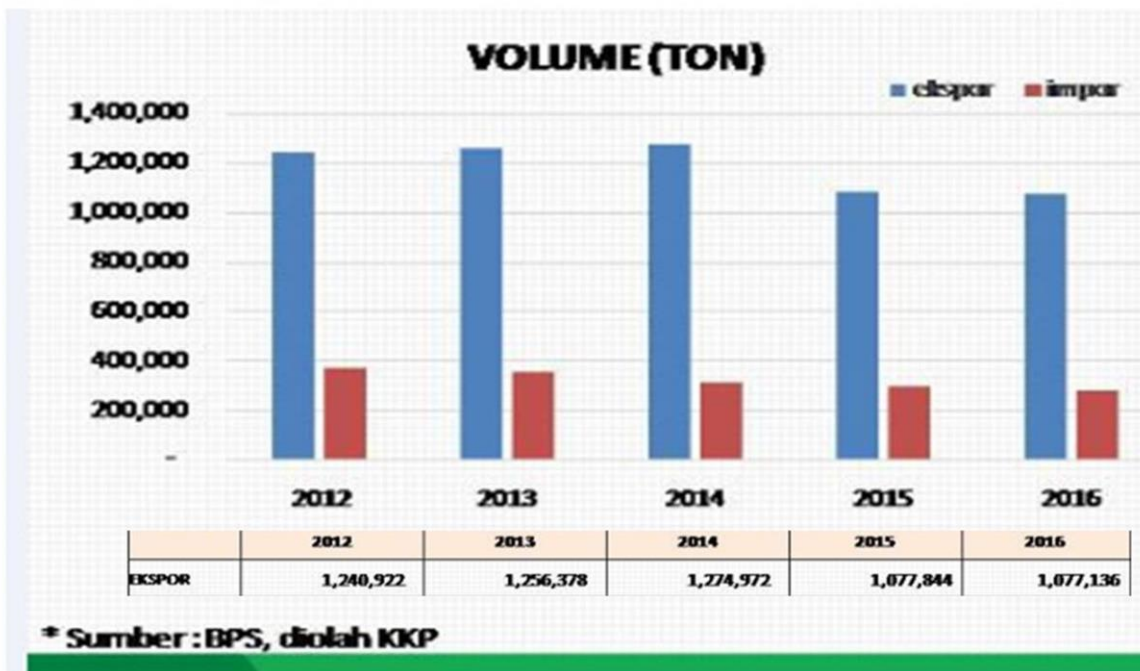
Sumber : Ditjen P2HP , 2015



Presentase Ekspor Komoditas Utama berdasarkan Value Tahun 2015



Ekspor produk perikanan Indonesia 2012-2016



Vietnam VS Indonesia



- ▶ Populasi 95 juta Indonesia 260 juta (3xvietnam)
- ▶ Luas tanah 330000 km Indonesia 1800000 km (6xvietnam)
- ▶ Garis pantai 3000 km Indonesia 99000 (30xvietnam)
- ▶ ZEE 1 juta Km Indonesia 2.9 juta km (3xvietnam)
- ▶ Ekspor perikanan 7 M usd Indonesia 4 M Usd (0.6 xvietnam)



Kondisi Faktual (2015)

Bahan Baku Yang diolah Dan Tingkat Utilisasi pada Industri Hasil Laut Tahun 2015

Perusahaan/ Unit Usaha	Kode HS	Uraian	Kapasitas (ton)	Bahan Baku Terolah (ton)	Kekurangan Bahan Baku (ton)	Utilitas
674 Perusahaan Pengolahan Ikan dan Udang	0303	Ikan Beku	975.000	353.592	621.408	36,3%
	0304	Ikan Fillet	480.000	287.481	192.519	59,89%
	0306	Udang Beku	500.500	293.373	207.127	58,62%
	160521, 160529, 160510	Olahan Udang/Kepiting dan Non Ikan Lain	149.500	110.384	39.116	73,84%
44 Perusahaan Pengalengan Ikan	160414	Tuna/Cakalang Kaleng	465.000	181.916	283.084	39,1%
	160413	Sardin Kaleng	230.000	117.469	112.531	51%
	160415	Mackerel Kaleng	67.000	48.369	18.631	72,2%
65.766 Unit Pengolahan	0305	Ikan Asap/Kering	45.000	28.539	16.461	63,4%
	0307	Kerang2an	200.000	164.855	35.145	82,4%
		Pindang	639.245	396.332	242.913	62%
			3.751.245	1.982.311	1.768.934	53%

* Khusus Bitung utilisasi saat ini 13%

** Impor mulai 2011 setelah krisis suplai lemuru Selat Bali

Utilitas masih sangat rendah karena kekurangan bahan baku

Utilitas Agregat 53%

Total Kekurangan Bahan Baku untuk Industri :

1.768.934 ton

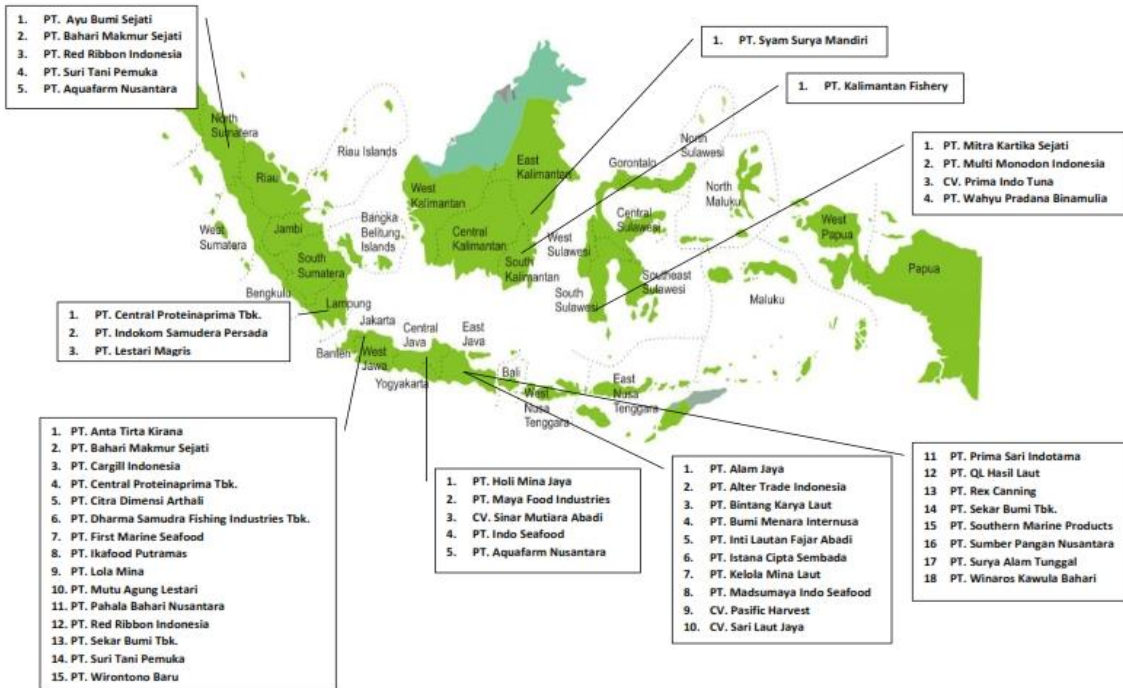
Masih diperlukan tambahan bahan baku, baik dari lokal maupun impor

Impor (Jenis Ikan) Tahun 2015 "Hanya" 122.321 Ton

Sumber : Data Diolah

Sumber: KEMENPERIN

PETA PENYEBARAN ANGGOTA AP5I



Shrimp



Flower Prawn



Seatiger Prawn



Whitetiger Prawn



Headless



Black Pink Peel Deveined Tailon



Black Tiger Peel Deveined Tailon



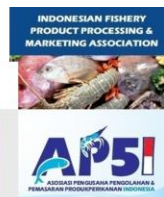
Block Frozen



Cooked



Nobasi





Fish



Red Snapper



Grouper



Tuna



King Fish



Octopus



Cuttle Fish



Barramundi



Anchovy



Himego



Fish



Black Promfet



Spadefish



Lizardfish



Flower croaker



Purple Spotted Big Eye



Threadfin Bream



Red Sea Bass



Eel

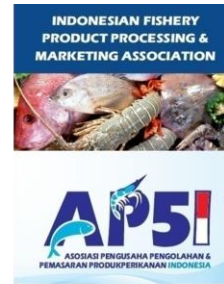


Red Snapper

Canning



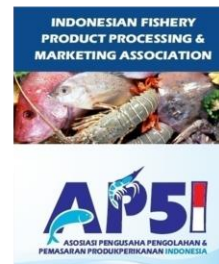
- TUNA
- SARDINES
- MACKEREL
- CRAB MEAT
- ESCARGOT



Surimi



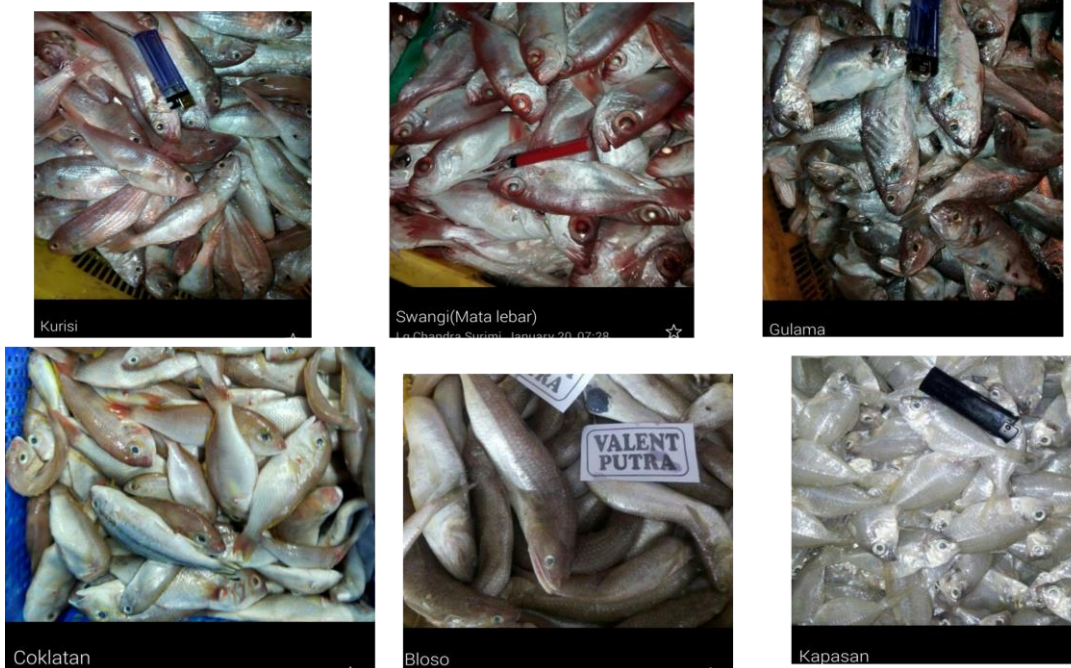
- THREADFIN BREAM (ITOYORI)
- BIG EYE
- ESSO
- PONY FISH
- CROAKER



Lokasi Industri Surimi



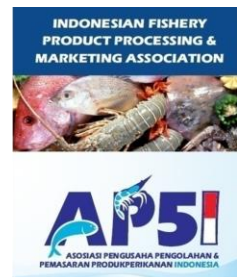
Bahan baku surimi



DATA PABRIK PENGOLAHAN SURIMI DI INDONESIA

No	Nama Pabrik	Lokasi	Kontak Person	Total Investasi (\$)	Potensi Penjualan Per tahun (\$)	Tenaga Kerja (Orang)	Vol. Produksi Per Tahun (Ton)
1	PT. Southern Marine Product	Probolinggo	Agus Amin Thohari	10,400,000	15,000,000	525	6,300
2	PT. Bintang Karya Laut	Rembang	Idris Razak	9,100,000	15,900,000	570	6,600
3	PT. Java Seafood	Indramayu	Candra	18,600,000	12,000,000	1,000	5,250
4	PT. Kelola Mina Laut	Tuban	Sarjono	6,500,000	13,500,000	510	5,700
5	PT. Sinar Bahari Agung	Kendal	Riyanto	4,500,000	10,200,000	450	4,500
6	CV. Sinar Mutiara Abadi	Rembang	Asiong	4,000,000	9,750,000	455	4,500
7	PT. Starfood International	Lamongan	AH. Ikhrom	8,000,000	19,800,000	675	8,400
8	PT. QL Hasil Laut	Lamongan	Dennis	19,000,000	25,500,000	700	10,500
9	PT. Holi Mina Jaya	Rembang	Tanto Hermawan	9,700,000	14,700,000	585	6,000
10	PT. Indo Seafood	Rembang	Darwan	3,700,000	10,500,000	480	4,500
11	PT. Blue Sea Industry	Pekalongan	Lee Guk Hyeong	4,000,000	10,200,000	450	4,500
12	PT. Nam Kyung Korea Indonesia	Tegal	-	3,650,000	5,300,000	420	2,250
13	PT. Indo Lautan Makmur	Sidoarjo	Karnoto	4,600,000	7,200,000	390	4,500
14	PT. Maya Food	Pekalongan	Jang Bo Suk	2,600,000	6,900,000	360	3,000
15	PT. Andamar Delmar	Rembang	-	3,300,000	6,750,000	345	3,000
16	PT. Tridaya Jaya Manunggal	Pasuruan	Hindarto Susanto	3,400,000	5,400,000	330	2,250
TOTAL				115,050,000	188,600,000	8,245	81,750

Surimi Based product





Value Added



Hambatan dari pasar

BUYER SEMAKIN KETAT TERHADAP ASPEK:

- ▶ Food safety (keamanan pangan)
- ▶ Traceability (ketelusuran)
- ▶ Sustainability (keberlanjutan)



kunjungan tim delegasi US-FDA yaitu Barbara Montwill dan Jane Cluster 11 - 22 April 2016



**SEMAKIN KETAT DALAM FOOD SAFETY,
TRACEABILITY DAN SUSTAINABILITY**

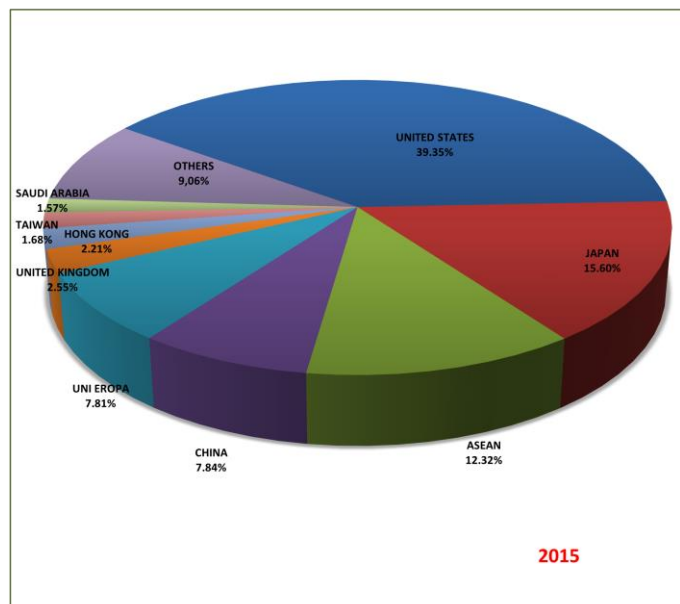
Kunjungan delegasi Uni Eropa (DG SANTE) Miguel Mendes dan Bruno Battilochi ,28 Februari – 9 Maret 2017



SEMAKIN KETAT DALAM FOOD SAFETY, TRACEABILITY DAN SUSTAINABILITY

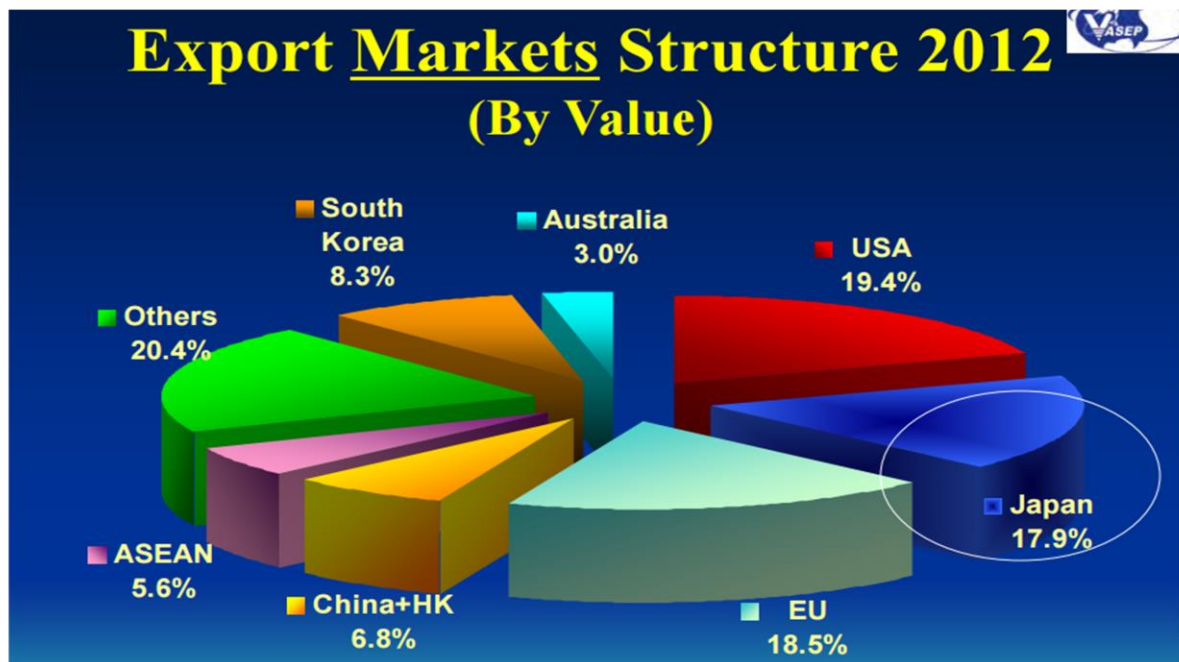
Export by Country

PASAR KURANG BERVARIASI



Source : Ministry of Fishery

Tujuan Ekspor Vietnam



HAMBATAN DALAM NEGERI

- ❖ Permen kp 2/2015 71/2016 : Pelarangan 17 alat tangkap (pukat hela dan pukat tarik)
- ❖ Larangan /pengetatan alih muat di laut
- ❖ Pembatas gross kapal pengangkut ikan

**Perumusan Hasil Rapat Koordinasi dan Sinkronisasi
Implementasi Permen KP No. 2 Tahun 2015
Yang Diselenggarakan oleh KEMENKO BID KEMARITIMAN**

Bogor, tanggal 29-30 November 2016

1. Mayoritas peserta rapat menolak dan mengusulkan kepada pemerintah untuk mencabut atau merevisi Permen KP No. 2 Tahun 2015. Berdasarkan fakta lapangan Permen ini berdampak terhadap 17 jenis alat tangkap. Informasi dari Propinsi Jawa Tengah, Jawa Timur dan Banten pada bulan November 2016 terdapat 38.000 kapal (760.000 orang) yang terkena dampak (belum termasuk Jawa Barat, dan luar Pulau Jawa). Kajian dampak ekonomi dan sosial di 5 kabupaten wilayah kajian Jawa Tengah, terdapat lebih kurang 21 stakeholders yang terkena dampak. Hasil kajian terhadap 9 stakeholders utama, akan terjadi kerugian secara ekonomi dan sosial sejumlah Rp 3,4 trilyun per tahun serta akan terjadi pengangguran massal sebanyak 66.621 orang. Nelayan Jawa Tengah hampir 50% dari total nelayan Indonesia yang menjadi korban Permen ini baik untuk kapal diatas 30 GT maupun dibawah 30 GT (70% dari total kapal yang ada). Untuk mengetahui total dampak ekonomi dan sosial pelarangan alat tangkap yang termasuk dalam Permen KP ini secara nasional dapat ditindaklanjuti kajian yang lebih komprehensif.
2. Pemerintah wajib melakukan kajian teknis, ekologis, sosial, dan ekonomis secara komprehensif terkait dampak penggunaan alat tangkap yang terdapat dalam Permen KP ini yang diduga tidak ramah lingkungan. Berdasarkan masukan para pakar bahwa sesungguhnya alat tangkap ini ramah lingkungan bila diatur dalam manajemen perikanan yang baik, meliputi zonasi yang jelas, pengaturan selektivitas, *fishing capacity* yang dibatasi, waktu yang terbatas (*open* dan *closed season*), tingkat kepatuhan pelaku usaha tinggi, dan pengawasan yang efektif.

Akibatnya

- ▶ Suplai ikan yang tersedia bagi UPI berkurang
- ▶ Harga bahan baku UPI naik sehingga ekspor Indonesia kurang kompetitive
- ▶ Kualitas bahan baku menurun

Perlu dilakukan upaya serius untuk memasuki/memperbesar pasar di negara2 “non tradisional” antara lain Timur Tengah, Eropa Timur, Korea, Maroko, Rusia, China, Mesir, Amerika Latin dll.



Upaya dan strategi pengembangan

- Meningkatkan penjualan Ikan fresh dan pembekuan Super frozen tuna (-60°C) mengingat Konsumsi sushi/sahimi meningkat pesat di seluruh dunia



Meningkatkan suplai ke internasional supermarket private brand

- Trend didunia perubahan dari manufacturer brand ke supermarket private brand



Memperbanyak produk Ready to eat dan easy cooked product

- Permintaan ready to eat and easy to cooked meningkat (misalnya marinated tuna steaks & skewers dll)
- Dahulu diproduksi lokal di negara maju (USA, EU) sekarang meminta langsung dari negara berkembang karena ongkos produksi yang tinggi di negara maju



Perbaikan regulasi di dalam negeri

- ❖ Perlu dilakukan Kajian akademis terhadap permen KP 2/2015 71/2016 pelarangan 17 alat tangkap
- ❖ Pelonggaran regulasi alih muat di laut yang ikannya dibawa ke dalam negeri sebagai bahan baku Unit Pengolahan ikan
- ❖ Tidak perlu dilakukan pembatasan GT Kapal angkut ikan karena semakin besar GT semakin efektif
- ❖ Perlu segera dilakukan Registrasi kapal secara nasional baik kapal besar maupun kecil untuk memenuhi aspek traceability

<http://ap5i-indonesia-seafood.com>
email: wibowobudhi@gmail.com
Phone/WA: +62811321573

