



Warta Cendana

ISSN 1979-8636

Balai Penelitian Kehutanan Kupang
Forestry Research Institute of Kupang (Forist)

edisi VI No. 1
April 2012



**PENGENALAN JENIS SATWA ENDEMIK PULAU SUMBA:
KAKATUA SUMBA (*Cacatua sulphurea cirinocristata*)**

**PENTINGNYA UPAYA PENINGKATAN SERAPAN DAN SIMPANAN
KARBON (*Carbon Sink*) UNTUK KEPENTINGAN LINGKUNGAN DAN
EKONOMI**

**MODEL PENGELOLAAN HUTAN RAKYAT
DI NUSA TENGGARA TIMUR DAN METODE INVENTARISASINYA**

Perubahan adalah sebuah keniscayaan. Seiring perubahan waktu dan tuntutan kebutuhan pembaca maka Warta Cendana tampil dengan format baru. Kami menyajikan informasi ilmiah yang disajikan secara populer melalui beberapa segmen diantaranya: Fokus yang berisi pemikiran/ide para ahli/peneliti/akademis; Ragam berisi informasi ringan seputar perkembangan ilmu pengetahuan dan berita

Selamat Membaca...

Warta Cendana

merupakan majalah ilmiah populer Balai Peneleitian Kehutanan Kupang yang diterbitkan 3 kali dalam satu tahun, berisikan tema rehabilitasi hutan dan lahan, konservasi, social ekonomi, ekowisata, lingkungan, HHBK, manajemen, hukum kelembagaan, kebijakan publik dan lain-lain.

Redaksi juga menerima sumbangan artikel sesuai tema terkait.

REDAKSI

Penanggung Jawab :

Kepala Balai

Dewan Redaksi :

Ir. Misto M.P,

Ir Sigit B Prabawa,M.Sc,

Ir. Robby Pellokila, M.P, Ph.D

Ir. L Michael Riwu Kaho, M.Si., Ph.D,

Sumardi, S.Hut, M.Sc

Redaksi Pelaksana :

Kepala Seksi Data, Informasi
dan Sarana Penelitian

Feri Ana Widhayanto, ST
Rattah Pinusa HH, S.Sos.

Penerbit:

Balai Penelitian Kehutanan Kupang.

Jln Untung Suropati No 7 B. Kupang

Telp (0380)823357 Fax (0380) 831086

Email : aisuli@yahoo.com

www.foristkupang.org

DAFTAR ISI

FOKUS

- 1 Kakatua Sumba (*cacatua sulphurea ciri-nocristata*) Sebagai Satwa Endemik Pulau Sumba
Penulis : Oki Hidayat, S.Hut
- 4 Pentingnya Upaya Peningkatan Serapan Dan Simpanan Karbon (*Carbon Sink*) Untuk Kepentingan Lingkungan dan Ekonomi
Penulis : Hery Kurniawan, S.Hut, M.Sc
- 10 Model Pengelolaan Hutan Rakyat di Nusa Tenggara Timur dan Metode Inventarisasinya
Penulis : Aziz Umroni, S.Hut

RAGAM

- 12 SITASI: Sebuah Etika Dalam Komunikasi Ilmiah
Penulis : Rattahpinusa
- 13 Resensi Buku : Memperkokoh Pengelola Hutan Indonesia Melalui Pembaharuan Penguasaan Tanah

KILAS BERITA

Foto cover

kakatua

Photo by : Oki Hidayat

ISSN 1979-8636



9 771979 863613

**KAKATUA SUMBA (*cacatua sulphurea cirinocristata*)
SEBAGAI SATWA ENDEMIK PULAU SUMBA
Oleh: Oki Hidayat, S.Hut**

I. PENDAHULUAN

Dalam tiga dekade terakhir, menurut IUCN semakin banyak satwa Indonesia yang masuk ke dalam daftar ‘terancam punah’. Selain itu, banyak pula yang dimasukkan ke dalam daftar Appendiks CITES, salah satunya adalah Kakatua Sumba. Burung ini merupakan burung paruh bengkok yang terancam punah akibat perdagangan dan degradasi habitat (PHPA/LIPI/Birdlife IP, 1998). Sebagai satwa endemik yang terancam punah Kakatua sumba memiliki keistimewaan dibandingkan burung-burung lainnya, selain bentuk dan warna bulunya yang indah, kelebihan lain terletak pada jambul dan kepintarannya (Gambar 1). Untuk menjaga kelestariannya upaya konservasi perlu



Gambar 1. Kakatua Sumba
Sumber : Dok. Oki Hidayat

dilakukan baik secara in situ maupun eks situ. Oleh karena itu kajian pengenalan jenis secara lengkap diperlukan sebagai landasan awal perencanaan manajemen konservasi Kakatua Sumba.

II. PEMBAHASAN

A. Taksonomi dan Status

Taksonomi kakatua sumba

Kingdom	: Animalia
Divisi	: Vertebrata
Kelas	: Aves
Ordo	: Psittaciformes
Famili	: Psittacidae
Genus	: Cacatua
Spesies	: <i>Cacatua sulphurea</i>
Subspesies	: <i>Cacatua sulphurea citri nocristata</i> Fraser (1844)
Nama Lokal	: Kakatua Sumba, Kakatua jambul jingga .

Burung ini merupakan burung paruh bengkok yang terancam punah akibat perdagangan dan degradasi habitat (PHPA/LIPI/Birdlife IP, 1998). IUCN (*International Union Conservation Nation*) mengkategorikan kedalam status kritis (*Critically endangered*). Pada tahun 2004, di pertemuan ke-13 COP (*Conferences of the Parties*) CITES (*Convention on Trade In Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), status Kakatua sumba diusulkan untuk meningkat dari Appendiks 2 ke Appendiks 1, kemudian pada tanggal 24 Juni 2010 status Appendiks 1 ini berlaku.

Melihat keterancaman jenis ini, pemerintah juga turut melindunginya melalui PP No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

B. Morfologi

Bulu berwarna putih dengan pipi kuning kejingga-jinggaan. Jambul depan yang berbentuk melengkung, ketika dinaikkan berwarna jingga. Bulu dibawah sayap dan ekor berwarna kuning. Cincin mata berupa kulit yang berwarna kebiru-biruan. Warna iris juga dapat dijadikan pembeda kelamin jantan dan betina. Pada betina warna iris keabu-abuan pada usia 5 – 6 bulan dan akan berubah kecoklatan pada usia 7 bulan. Berat rata-rata sekitar 350 gram, panjang tubuh 330 mm, panjang rentang sayap 211 – 245 mm, panjang ekor 98 – 115 mm, panjang tungkai 21 – 25 mm (O'brien, 2007).

C. Populasi dan Penyebaran

Cacatua sulphurea citrinocristata merupakan anak jenis Kakatua-kecil Jambul-kuning yang endemik di Pulau Sumba. Pada abad lalu spesies ini sangat umum dijumpai. Seorang pengunjung pernah melihat pohon-pohon menjadi putih karena dihinggapi Kakatua (Doherty 1891 dalam PHPA/LIPI/Birdlife International-IP, 1998). Riffel dan Bekti (1991) dalam PHPA/LIPI/Birdlife International-IP (1998) melaporkan dalam dua studi pada tahun 1980-an yang bertujuan untuk membantu menetapkan kuota penangkapannya. Pertama, awal tahun 1986, menghasilkan perkiraan total 12.000 burung dengan kepadatan 8 ekor/km² di habitat yang sesuai; kedua, awal tahun 1989 ditemukan bahwa kepadatannya menurun hingga 1,8 ekor/km², suatu penurunan yang tajam sebesar 80 % dalam tiga tahun. Survei lapangan pada tahun 1989 dan 1992 (masih

dinyatakan belum selesai oleh penulis) menghasilkan kepadatan $2,2 \pm 1,1$ ekor/km² didalam hutan bertajuk rapat seluas 1.080 km² dengan populasi 2.376 ± 1.188 , atau sekitar 3.200 ekor (perkiraan sementara), dan dianggap bahwa di Pulau Sumba *C. sulphurea* terancam punah (Jones dkk. 1995). Analisis selanjutnya dari kumpulan data yang sama menghasilkan angka yang telah diperbaiki, yaitu 1.150 – 2.644 ekor (Marsden 1995 dalam PHPA/LIPI/Birdlife International-IP, 1998). Pada awal tahun 1990-an kepadatan Kakatua tertinggi terdapat di kawasan-kawasan dimana lubang-lubang sarangnya tidak dapat dicapai oleh penangkap burung setempat (Jones, dkk., 1995). Pada tahun 1995 burung ini dijumpai di sekitar separuh dari jumlah blok hutan yang tersisa di Sumba (I. Setiawan *obs. pri.*, O'Brien, dkk., 1997 dalam PHPA/LIPI/Birdlife International-IP, 1998). Faktor terpenting yang mempengaruhi jumlah *C.s.citrinocristata* adalah luas blok hutan, keragaman spesies tumbuhan dan penutupan tajuk. Kakatua jarang atau bahkan tidak dijumpai sama sekali di hutan yang luasnya kurang dari 1.000 ha. Kakatua juga lebih menyukai hutan primer yang belum terganggu (O'Brien dkk. 1997 dalam PHPA/LIPI/Birdlife International-IP, 1998). di Pulau Sumba burung ini tidak atau jarang dijumpai jarang pada areal hutan yang luasnya kurang dari 10 km², dan mereka lebih memilih hutan primer yang tidak terganggu dengan karakter hutan berpohon besar sebagai lokasi bersarang (Kinnaird 1999 dalam CITES, 2004). Populasi *C. s. citrinocristata* di Pulau Sumba juga mengalami penurunan yang sama dari tahun 1980 hingga saat ini. Berdasarkan survey terbaru dan data tahun 2003, perkiraan populasi *C. s.*

citrinocristata pada tiga tipe habitat hutan yang berbeda (di luar kawasan Taman Nasional Laiwangi Wanggameti dan Taman Nasional Manupeu Tanadaru) di Pulau Sumba sebanyak 1 – 2 ekor /1000 Ha. Penelitian pada tahun 1989 sampai 1992 (Marsden 1995 dalam CITES, 2004) diperkirakan populasi total Kakatua kecil jambul kuning antara 1.150 – 2.644 ekor. Survei BirdLife Indonesia (2002) memperkirakan populasi total sebanyak 229 – 1.195 ekor diluar taman nasional di Sumba. Pada survey yang dilakukan tahun 2002 oleh *Wildlife Conservation Society* (WCS), diperkirakan kepadatan populasi sebesar 4.3 ekor/km² pada 4 blok hutan di 2 taman nasional Pulau Sumba (Persulesy, dkk., 2003).



Gambar 2. Prilaku Bercumbu Kakatua Sumba (kiri) Lubang Sarang (kanan)
Sumber : Dok. Oki Hidayat

D. Biologi Perkembangbiakan

Semua jenis kakatua bersarang di dalam lubang pohon. Beberapa keuntungan bersarang pada lubang pohon antara lain memberikan perlindungan dari predator, perlindungan dari cuaca ekstrim dan memberikan iklim mikro yang stabil (Cameron, 2007). Dari sekian banyak jenis pohon yang berada di kawasan hutan, hanya beberapa jenis yang digunakan sebagai tempat bersarang. Menurut Cameron (2007) burung kakatua tidak dapat menggali lubang sarang sendiri, mereka tinggal memilih dari lubang pohon yang tersedia di alam. Pemilihan lubang sebagai tempat bersarang dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran lubang, kondisi lingkungan

di sekitar lubang sarang, termasuk ketersediaan sumber pakan dan air. Enam jenis pohon yang digunakan sebagai tempat bersarang, yaitu: Mara (*Tetrameles nudiflora* R.Br.), Mosa/Kahembi Omang (*Engelhardia spicata* Bl.), Wai Rara (*Bischofia javanica* Blume), Kalumbang (*Sterculia foetida* L.), Nggoka (*Chinocheton* sp.) dan Lobhung (*Decaspermum* sp.).

Proses perkembangbiakan Kakatua Sumba memakan waktu cukup lama, yaitu antara bulan November – Februari. Perkawinan pada Kakatua Sumba ditandai dengan proses pemilihan pasangan, kemudian proses percumbuan yang cukup lama. Kakatua akan saling menelisik pasangannya dengan menegakkan jambulnya. Pada proses percumbuan, juga dilakukan proses observasi pohon yang akan dijadikan sebagai sarang. Biasanya Kakatua Sumba akan bermain di sekitar pohon sarang untuk menjaga dan memastikan lubang sarang pada pohon yang dipilihnya aman.

E. Pakan

Pakan Kakatua Sumba sebagian besar berbentuk buah, bagian yang dimakan berupa daging buah dan juga pada beberapa jenis dimakan pula bijinya. Dengan paruhnya yang kuat, kakatua mampu menghancurkan kulit biji yang keras, seperti kulit biji kaduru. Beberapa jenis pakan Kakatua Sumba disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Pakan Kakatua Sumba

No.	Nama Lokal	Nama Latin	Habitus	Bagian yang dimakan
1.	Kayarak	<i>Quercus piriformis</i> Von Seemen	Pohon	Buah
2.	Kahi tau	Belum teridentifikasi	Pohon	Buah
3.	Lamo	<i>Melia azedarach</i> L	Pohon	Buah
4.	Kapapang/kacang hutan	Belum teridentifikasi	Herba	Biji
5.	Kahembi omang/mosa	<i>Engelhardia spicata</i> Bl.	Pohon	Buah
6.	Tadamuru	<i>Terminalia supitiana</i> Koord	Pohon	Buah
7.	Walakari/bunga dadap	Belum teridentifikasi	Pohon	Buah, Nektar
8.	Jarik rundu/jeruk hutan	Belum teridentifikasi	Pohon	Buah
9.	Kaduru	<i>Palaquium obtusifolium</i> Burck.	Pohon	Buah
10.	Tanggala	<i>Claoxylon longifolium</i> Baill.	Pohon	Buah
11.	Kandinu miting	<i>Melochia umbellata</i> O. Stapt	Pohon	Buah, Nektar
12.	Tambura/medang	<i>Cleidin javanicum</i> Bl.	Pohon	Buah
13.	Kalumbang	<i>Sterculia foetida</i>	Pohon	Buah

III. PENUTUP

Kecilnya populasi dan tingginya ancaman terhadap Kakatua Sumba di habitat alami membutuhkan perhatian serius dari berbagai pihak untuk mencegah kepunahan Kakatua Sumba. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya serius berupa aksi konservasi nyata terhadap kelestariannya. Kajian pengenalan jenis secara mendalam merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian Kakatua Sumba dalam berbagai aspek. Dengan kajian ini diharapkan pengetahuan secara komprehensif dapat diketahui sehingga dapat melengkapi hasil-hasil penelitian sebelumnya.

Daftar Pustaka

Cameron, M. 2007. *Cockatoos*. CSIRO Publishing. Australia.

CITES. 2004. Proposals for amendment of Appendices I and II, CoP 13 Prop. 11. CITES. Bangkok. Thailand.

Jones, M.J., Linsley, M.D. and Marsden, S.J. 1995. *Population size, status, and habitat associations of the restricted-range bird species of Sumba, Indonesia*. Bird Conserv. Internat. 5: 21-52.

O'Brien, J. 2007. *Husbandry Guidelines for Cacatua spp.*. EEP. England.

Persulesy, Y. Djarawai, Y.B. and Marut, R. 2003. *Survei Populasi dan Distribusi Kakatua-kecil Jambul-kuning Cacatua sulphurea citrinocristata dan empat jenis paruh bengkok lain di Pulau Sumba (pada blok hutan di luar Taman Nasional)*. Birdlife Indonesia/ZGAP.

PHPA/LIPI/Birdlife International-IP. 1998. *Rencana Pemulihan Kakatua-kecil Jambul-kuning*. PHPA/LIPI/Birdlife International Indonesia Programme. Bogor. Indonesia.

PENTINGNYA UPAYA PENINGKATAN SERAPAN DAN SIMPANAN KARBON (*CARBON SINK*) UNTUK KEPENTINGAN LINGKUNGAN DAN EKONOMI

Oleh: Hery Kurniawan, S.Hut. M.Sc

I. PENDAHULUAN

Sektor Kehutanan dalam konteks perubahan iklim termasuk ke dalam sektor LULUCF (*Land use, land use change and forestry*) adalah salah satu sektor penting yang harus dimasukkan dalam kegiatan inventarisasi gas rumah kaca (GRK) (Wibowo, 2009). Laporan Stern (2007) menyebutkan bahwa kontribusi sektor LULUCF terhadap emisi GRK sebesar 18%, sedangkan *First National Communication* melaporkan bahwa kontribusi LULUCF di Indonesia terhadap emisi GRK sebesar 74%.

Emisi (GRK) yang terjadi di sektor kehutanan umumnya bersumber dari deforestasi (konversi hutan untuk penggunaan lain seperti pertanian, perkebunan, pemukiman, pertambangan, prasarana wilayah, dll) dan degradasi (penurunan kualitas hutan akibat illegal logging, kebakaran, *over cutting*, perladangan berpindah dan perambahan). Deforestasi dan degradasi meningkatkan sumber emisi, sedangkan aforestasi, reforestasi dan kegiatan pertanaman lainnya meningkatkan simpanan/serapan karbon.

Indonesia dengan luas kawasan hutan 133.300.544 ha dapat memainkan peranan penting bagi terlaksananya rencana penyerapan dan penurunan emisi pada tingkat global, termasuk lahan gambut yang berada di kawasan hutan. Menurut beberapa sumber data, luas lahan gambut di Indonesia adalah ± 20 juta ha.

Rehabilitasi lahan kritis melalui penanaman pohon secara langsung akan berkontribusi besar dalam penyerapan CO₂ di atmosfer dan memberikan kontribusi bagi lingkungan berupa ketersediaan O₂ di alam. Selain itu, hijaunya kembali kawasan hutan akan memberikan manfaat lain bagi manusia, yaitu terjaganya kelestarian fungsi ekosistem sebagai penyedia jasa lingkungan, kelestarian habitat, pencegahan erosi, dan resiko bencana iklim yang merugikan semua pihak.



Gambar .1. a. *Alternanthera sp.* sebagai inang primer cendana;
b. Cendana dengan *Casuarina junghuhniana* sebagai inang sekunder

Stern (2007), juga mengemukakan untuk menekan laju emisi global pada level 440-550 ppm atau untuk menstabilkan kembali iklim global, apabila dilakukan saat ini diperlukan biaya sebesar 1 sampai 3,5% GDP global. Apabila upaya penekanan ini ditunda, biaya dan resikonya akan lebih tinggi, bahkan dapat mencapai 5 -20 % dari GDP global. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan

pemahaman bersama tentang pentingnya upaya penurunan emisi global dalam kaitannya dengan kepentingan lingkungan dan peluang pemanfaatan simpanan karbon secara ekonomi bagi Indonesia pada khususnya.

II. PEMBAHASAN

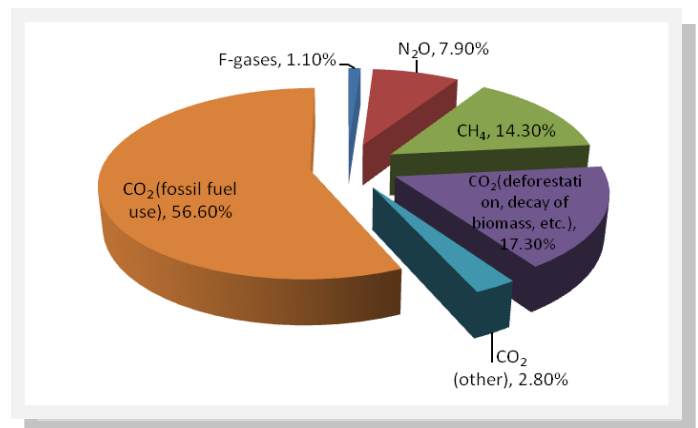
A. Peningkatan Serapan dan Simpanan Karbon untuk Kepentingan Lingkungan

Tidak perlu diragukan lagi bahwa setiap upaya rehabilitasi dan konservasi lahan maupun hutan akan memberikan dampak positif bagi lingkungan yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup makhluk hidup pada umumnya dan manusia pada khususnya. Dalam kaitannya dengan perubahan iklim upaya perubahan iklim selalu dikaitkan dengan kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon dalam jumlah yang sangat besar hingga mampu memberikan pengaruh yang besar pula terhadap kandungan gas rumah kaca di atmosfer.

GRK adalah gas-gas di atmosfer yang dapat memerangkap panas dari kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi agar tetap hangat. Kelompok gas ini antara lain Karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), Dinitrogen oksida (N_2O), Chlorofluorocarbons (CFC), HFC, PFC dan SF_6 . Beberapa gas menghasilkan efek pemanasan lebih parah dari CO_2 . Sebagai contoh sebuah molekul metana menghasilkan efek pemanasan 72 kali lebih besar dari molekul CO_2 . Molekul N_2O menghasilkan efek pemanasan sampai 296 kali besar dari molekul CO_2 . Dan gas

CFC menghasilkan efek pemansan hingga ribuan kali dari CO_2 . Tetapi untungnya pemakaian CFC telah dilarang di banyak negara karena CFC telah lama dituding sebagai penyebab rusaknya lapisan ozon (KLH, 2007).

Mengapa keberadaan CO_2 sering disebut dalam isu perubahan iklim? Jawabannya adalah, karena CO_2 adalah GRK yang terbanyak di atmosfer bumi. Keterangan mengenai hal ini bisa dilihat dengan jelas pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan persentase emisi GRK global Tahun 2004 (IPCC, 2007)

Ilmuwan memperkirakan bahwa emisi yang ditimbulkan oleh deforestasi dan degradasi hutan mencapai sekitar 20 persen dari seluruh emisi gas rumah kaca per tahun. Jumlah ini lebih besar dari emisi yang dikeluarkan oleh sektor lain secara global (CIFOR, 2009).

Beberapa studi menyatakan bahwa hutan tropis mempunyai peluang yang lebih baik untuk memperbaiki dan menyimpan banyak karbon dari atmosfer, dan karenanya akan mengurangi permintaan/kebutuhan luasan areal untuk menyimpan karbon (Marland, 1988; Myers, 1989; Sedjo, 1989a, 1989b; Schroeder dan Ladd, 1991). Karena rata-rata potensi

Tabel 1. Jenis-jenis Gas Rumah Kaca (GRK)

GRK	Sumber Emisi	GWP	Masa tinggal di Atmosfer
Karbondioksida (CO₂)	Pembakaran bahan bakar fosil, transportasi, deforestasi, pertanian	1	100
Metan (CH₄)	Pertanian, perubahan tata guna lahan, pembakaran biomassa, tempat pembuangan akhir sampah	21	12
Nitrous oksida (N₂O)	Pembakaran bahan bakar fosil, industry, pertanian	310	114
Hidrofluorokarbon (HFCs)	Industri manufaktur, industry pendingin (Freon), penggunaan aerosol	140 - 11700	1,4 – 260
Perfluorokarbon (PFCs)	Industri manufaktur, industry pendingin (Freon), penggunaan aerosol	6500 - 9200	
Sulfur heksafluorida (SF₆)	Transmisi listrik, manufaktur, industri pendingin (Freon), penggunaan aerosol	23900	

Sumber : Kementerian Lingkungan Hidup, 2007

pertumbuhannya tinggi, Marland (1988) menduga areal yang dibutuhkan untuk menangkap emisi karbon tahunan dari hasil pembakaran bahan bakar fosil di dunia, dapat dikurangi 25% jika kegiatan penghutanan dipusatkan di daerah tropis. Ketersediaan lahan untuk kegiatan penghutanan juga masih sangat luas di daerah tropis.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada satu abad terakhir telah terjadi peningkatan suhu global sebesar 0,8°C akibat meningkatnya konsentrasi GRK di atmosfer. Peningkatan ini menyebabkan terjadinya efek rumah kaca yang berlebihan sehingga memperbesar terperangkapnya radiasi panas balik di atmosfer kembali ke permukaan bumi,

sehingga suhu udara di permukaan bumi meningkat, yang kemudian diketahui dampaknya sebagai pemanasan global. Sementara diramalkan pada tahun 2100 suhu udara global akan meningkat dalam kisaran 1,4 – 5,8°C bila tidak dilakukan usaha yang nyata secara global untuk mengurangi emisi GRK melalui kegiatan-kegiatan mitigasi perubahan iklim. Dampak dari kenaikan suhu udara akan menyebabkan terjadinya perubahan pada unsur-unsur iklim yang lain seperti meningkatnya penguapan di udara serta berubahnya pola curah hujan dan tekanan udara. Perubahan-perubahan ini akhirnya merubah pola iklim dunia atau biasa disebut sebagai perubahan iklim global (KLH, 2007).

B. Peningkatan Serapan dan Simpanan Karbon untuk Kepentingan Ekonomi

Sektor Kehutanan mempunyai peluang yang besar untuk memperoleh manfaat dalam implementasi *Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation* (REDD) mengingat luasnya kawasan hutan di Indonesia. Angka serapan karbon hutan Indonesia mencapai 25,773 miliar ton belum termasuk yang tersimpan dalam lahan hutan gambut dan tanah kering (Handadari, 2009). Secara global diperkirakan besar pasar karbon untuk REDD mencapai 15-50 milyar USD apabila diasumsikan besar potensi pengurangan emisi melalui REDD sekitar 50% dari tingkat emisi global saat ini (2.4 Gt CO₂ pertahun) dan harga kredit karbon sekitar 7-20 USD perton CO₂ (Ginoga, 2009).

Dengan besarnya potensi yang dimiliki sektor lahan dan kehutanan dalam melakukan tindakan penurunan emisi, Indonesia memiliki peluang besar untuk dapat memanfaatkan secara optimal peluang pendanaan yang ada dan sekaligus mendukung pembangunan sektor kehutanan. Secara garis besar, sumber pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan karbon kehutanan dapat dibagi menjadi dua sumber (Boer et al., 2009), yaitu (1) lewat perdagangan karbon, baik lewat pasar tidak terbuka (*non-open market*) maupun yang terbuka (*open market*), (2) kerjasama bilateral atau multilateral (anonim, 2011).

Pendanaan lewat pasar tidak terbuka (*non-open market*), bersumber dari dana publik

seperti dana-dana *Corporate Social Responsibility* (CSR) baik nasional maupun internasional, atau dana publik lainnya. Pendanaan lewat pasar terbuka ialah pasar sukarela (*voluntary market*) dan pasar wajib atau *compliant market* (seperti CDM).

C. Pasar Karbon

Terdapat dua jenis komoditas karbon yang diperdagangkan di pasar karbon. Pertama ialah kredit karbon yang dihasilkan dari diterapkan sistem pembatasan tingkat emisi yang dikenal dengan ***sistem cap-and-trade***. Contoh dari skema ini adalah (a) Perdagangan emisi di bawah Protokol Kyoto, negara *annex 1* harus menurunkan emisinya sampai di bawah 5,2% tingkat emisi 1990; (b) Skema perdagangan karbon Uni Eropa (*European Union Emissions Trading Scheme* atau *EU-ETS*). Kedua adalah kredit karbon yang dihasilkan dari sistem ***baseline-and-credit*** yang kadangkala disebut juga sistem berbasis proyek. Dalam sistem ini tidak ada pembatasan emisi, seperti dalam *cap-and-trade*, dan pembeli kredit karbon hanya mengakui kredit penurunan emisi apabila penjual dapat membuktikan bahwa penurunan emisi tidak akan terjadi tanpa lewat proyek penurunan emisi. Karbon kredit yang dibeli umumnya digunakan oleh pembeli untuk meng-*offset* emisi mereka sehingga mereka dapat menjadi entitas yang *carbon-neutral* atau emisi bersihnya sama dengan nol (*zero net emission*). Contoh dari skema ini adalah: *Clean Development Mechanism* (CDM); *Joint Implementation* (JI); *EU-ETS Linking Directive*.

Kedua komoditas di atas dapat diperdagangkan melalui mekanisme Pasar Karbon Wajib (*Compliance market*) dan Pasar Karbon Sukarela (*Voluntary market*).

III. PENUTUP

Kehutanan memiliki peluang yang cukup besar untuk memperoleh pendanaan khususnya melalui mekanisme REDD+. Meskipun demikian, peluang ini harus senantiasa berjalan bersama-sama dengan kepentingan lingkungan. Nilai ekonomi yang sesungguhnya dari suatu kawasan hutan harus dinilai menggunakan metode atau paradigma ***Total Economic Valuation***. Tugas ilmu ekonomi adalah melakukan pendekatan-pendekatan dalam penilaiannya. Baik terhadap yang sudah komersil maupun belum, yang merupakan manfaat langsung maupun tidak langsung. Sebagai contoh suatu Taman Nasional, akan memiliki nilai ekonomi yang sangat besar terkait dengan potensi yang ada. Valuasi ekonomi dapat dilakukan terhadap produk-produk baik berupa barang maupun jasa, baik yang sudah memiliki nilai komersil ataupun belum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. Peluang dan Mekanisme Perdagangan Karbon Hutan. APhi dan CERINDONESIA. Jakarta
- Angelsen, A. dkk., 2010. Mewujudkan REDD+. Strategi Nasional dan Berbagai Pilihan Kebijakan. Cifor. Bogor.
- Ginoga, K. L. dan Mega Lugina. 2007. Biaya transaksi dalam perolehan sertifikat penurunan emisi pembangunan bersih. Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan. Vol.4, No1, Maret 2007. ISSN 1829-8109.
- Ginoga, K. L. 2009. Penilaian Kelayakan Ekonomi Berdasarkan Permenhut No. P.30/Menhut-II/2009 tentang Tata Cara Pengurangan Emisi Dari Deforestasi Dan Degradasi Hutan (REDD). Diklat Pelatihan Analisis Manfaat & Biaya Perubahan Penggunaan Lahan & Pengurangan Emisi dari Deforestasi. Kerjasama Puslit Sosial, Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan dengan ACIAR. Tidak dipublikasikan.
- Hairiah, K. dan Rahayu, S., 2007. Petunjuk Praktis Pengukuran 'Karbon Tersimpan' di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Agroforestry Center-ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya (Unibraw). Bogor. 77 p.
- KLH. 2007. "Panduan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim". KLH : Jakarta, Indonesia.
- Stern, N. 2007. Stern Review : The Economics of Climate Change. dalam Ginoga, K.L. 2008. UKP Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim. Puslitsosek Bogor. Bogor
- Wibowo, A. 2009. RPI Pengembangan Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Kehutanan. Puslitsosek Bogor. Bogor
- Vatn, A. dan Arild, A. 2010. Sejumlah Pilihan Untuk Kerangka REDD+ Nasional. Mewujudkan REDD+ : Strategi Nasional Dalam Berbagai Pilihan Kebijakan. CIFOR. Bogor.
- Wunder, Sven. 2010. Dapatkah Imbalan Jasa Lingkungan Mengurangi Deforestasi dan Degradasi Hutan?. Mewujudkan REDD+ : Strategi Nasional Dalam Berbagai Pilihan Kebijakan. CIFOR. Bogor.

METODE INVENTARISASI MODEL-MODEL PENGELOLAAN HUTAN RAKYAT DI NTT.

Oleh:

Aziz Umroni, S.Hut

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan pernah menjadi bagian terbesar dari kepulauan yang bernama Indonesia. Pada tahun 1960-an vegetasi hutan menutupi 82 persen dari luas daratan di Indonesia, kemudian karena deforestasi luasannya menyusut menjadi 68 persen. Berdasarkan data Kementerian Kehutanan yang dirilis tahun 2009 menyebutkan, total luas hutan di Indonesia mencapai 137,09 juta hektar mencakup semua fungsinya (Dephut, 2009). Hutan rakyat mempunyai proporsi 2,6 % atau sekitar 3,5 juta hektar. Angka tersebut lebih kecil dari luas lahan kritis di luar kawasan hutan yang mencapai 10 juta ha dan berpotensi untuk dikonversi menjadi hutan rakyat yang produktif. Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) mempunyai luas hutan 1,8 juta ha atau 38 % dari total luas daratan 47.349,9 kilometer persegi (Dishut NTT, 2005). Dari luasan tersebut 28 persen atau seluas 513.462 ha merupakan hutan rakyat. Luasan yang cukup besar apabila dibandingkan persentase luasan hutan rakyat secara nasional.

Hutan rakyat di NTT mempunyai potensi untuk dikembangkan mengingat lahan kritis yang masih sangat luas. Hutan rakyat juga mempunyai peluang untuk berkontribusi bagi

kesejahteraan melalui hasil hutan kayu maupun non kayu. Disamping itu, kemiskinan sering kali terjadi pada masyarakat disekitar kawasan hutan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan masyarakat dalam mengakses hasil pembangunan. Potensi hutan rakyat dapat dipotret melalui inventarisasi potensi yang meliputi semua kegiatan ekonomi antara masyarakat desa sekitar hutan dengan hutan mereka. Data inventarisasi potensi merupakan data awal yang diperlukan untuk pengembangan hutan rakyat bagi sebesar-besar kemakmuran rakyat.

Menurut peraturan pemerintah nomor 44 tahun 2004 tentang perencanaan kehutanan, pelaksanaan inventarisasi dilakukan untuk mengetahui serta memperoleh data dan informasi sumberdaya, potensi kekayaan alam hutan serta lingkungannya secara lengkap. Sedangkan inventarisasi didefinisikan sebagai metode penaksiran massa kayu di dalam suatu kawasan tertentu, atau usaha untuk menerangkan kuantitas dan kualitas massa kayu dalam tegakan hutan serta berbagai karakteristik tempat tumbuhnya. (Husch *et. Sutarahardja*, 2009). Inventarisasi juga dapat menjelaskan tentang potensi permudaan di dalam suatu kawasan hutan.

II. PEMBAHASAN

A. Hutan Rakyat di NTT.

Hutan rakyat menurut UU No.41/99 adalah hutan yang tumbuh di atas tanah yang dibebani hak milik. Pada prinsipnya hutan rakyat berstatus hak milik (hutan milik), berada di luar kawasan hutan dengan penanaman pohon-pohonan secara lebih intensif serta penanaman yang disebut tumpang sari yang dikelola oleh masyarakat atau kelompok masyarakat (Novel *et. Safitri*, 1999).



Gambar 1. Gambaran zonasi pengusaha hutan rakyat model *Mamar* (kiri: zona pengusaha ternak, kanan: zona *Aibaun*)

Hutan rakyat di beberapa daerah dikenal dengan nama setempat, seperti Khepong atau Rhepong damar, Simpunk di Kalimantan, *Mamar* di daratan Timor, dan *Kaliwu* di daratan Sumba. Karakteristik dan pola pengelolaan hutan rakyat di beberapa daerah memiliki kekhasan masing-masing. Masyarakat di NTT mengusahakan hutan rakyat mengikuti kearifan setempat seperti menjaga keberadaan sumber mata air atau kayu-kayu yang berfungsi secara kultural contohnya *mamar* dan *kaliwu*. *Mamar* adalah sistem wanatani yang dikembangkan pada hamparan lahan di sekitar sumber air atau zona tertentu dengan zona yang subur dan lahan basah, dimana di dalamnya terdapat tanaman

umur panjang, tanaman semusim, ternak serta sumber hasil hutan yang dikelola secara bijaksana oleh pemangku adat setempat/*fetor* (Sumu, 2003). Penetapan zonasi ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Sedangkan *kaliwu* adalah sistem pengelolaan lahan oleh masyarakat secara turun temurun yang terintegrasi dengan lokasi perkampungan penduduk yang di dalamnya diusahakan tanaman produktif maupun tanaman yang bernilai sosial budaya, tanaman tersebut meliputi; tanaman pertanian, perkebunan, kehutanan dan obat-obatan (Njurumana *et.all*, 2009). Karakteristik *mamar* dan *kaliwu* disajikan dalam Tabel 1.

Keberadaan komunitas *mamar* pada zona aibaun pada umumnya telah mencapai suksesi klimaksnya, dimana stratifikasi tajuk telah menutup rapat lantai hutan dan telah terjadi suksesi secara alamiah. Hal ini dikarenakan penyusun zona aibaun ini merupakan pohon-pohon yang telah berumur ratusan tahun yang tidak mengijinkan penebangan. Sehingga yang vegetasi yang masih tersisa hingga saat ini adalah spesies yang adaptif, terseleksi secara alami dan yang mempunyai kesesuaian yang tinggi terhadap lingkungan. Hal ini menarik untuk dikaji terkait keberadaan jenis-jenis unggulan dengan cara inventarisasi menggunakan analisa vegetasi.

Keberadaan *kaliwu* biasanya berkaitan dengan keberadaan jenis-jenis kayu yang berkaitan dengan sosial budaya masyarakat. masyarakat adat di Sumba menggunakan *Mayela*

Tabel 1. Karakteristik pengelolaan hutan rakyat di NTT.

	Mamar	Kaliwu
Status kepemilikan	Marga (<i>Family</i>) yang diwariskan kepada pemangku adat (<i>Fetor</i>) secara turun temurun.	Perorangan
Kearifan pengelolaan	Penerapan aturan adat dan penerapan zonasi seperti: Zona <i>Aibaun</i> (zona larangan), Zona <i>Kopa</i> (zona pengusahaan tanaman umur panjang), Zona Tanaman Semusim, dan Zona Pemeliharaan Ternak.	Penerapan aturan adat untuk menjaga kelestarian <i>kaliwu</i> , terintegrasi dengan pemukiman dan berfungsi sebagai penyangga kawasan pertanian serta konservasi kayu adat.
Sosio kultural	Keberadaannya untuk menjaga sumber air sebagai penyangga kehidupan.	Keberadaannya untuk menjaga ketersediaan jenis-jenis kayu adat seperti Mayela (<i>Artocarpus glaucus</i>) yang secara tradisi diperlukan sebagai pilar utama rumah adat di Sumba.
Pengusahaan	Konservasi dan penyangga tanaman pertanian dengan menerapkan sistem zonasi.	Penghasil kayu pertukangan dan kayu yang bermanfaat secara adat.
Penyebaran lokasi	Pada <i>spot-spot</i> tertentu yang terdapat sumber air.	Relatif tersebar mengikuti daerah-daerah yang dapat diusahakan sebagai lahan pertanian dan terintegrasi dengan pemukiman.

(*Artocarpus glaucus*) untuk membangun rumah adat, bahkan menjadi salah satu syarat. Inventarisasi tegakan akan membantu mengetahui kelimpahan, pemetaan dan potensi produksi untuk mempertahankan kelestariannya. Selain untuk keperluan sosial budaya, *kaliwu* merupakan kawasan produktif untuk pengusahaan kayu pertukangan. Masyarakat mengusahakan *kaliwu* untuk memenuhi kebutuhan kayu pertukangan maupun energy baik kerpeluan sendiri maupun komersil. Oleh karena itu, potensi yang terdapat di dalam lokasi *kaliwu* maupun *mamar* perlu untuk di inventarisasi. Tujuan dari inventarisasi ini antara lain: mengetahui sebaran lokasi, memperoleh data potensi kayu baik pertukangan maupun kayu adat, memantau kelimpahannya di alam, dan mengetahui spesies-spesies penyusun hutan rakyat untuk

keperluan konservasi plasma nutfah maupun pengayaan jenis.

B. Metode Inventarisasi di Hutan Rakyat

Pengambilan data dari populasi hutan dilakukan dengan metode pengambilan contoh (*sampling*). *Sampling* merupakan pencuplikan yang mewakili variasi dari sebuah populasi. Pengambilan *sampling* dilakukan dapat dilaksanakan secara random (*random sampling*) atau sistematis (*systematic sampling*) berdasarkan pada keragaman populasi hutan. metode *sampling* sistematis sangat direkomendasikan untuk populasi dengan keragaman tinggi (hutan alam). Dalam metode sistematis dikenal juga metode *sampling* disengaja (*purposive sampling*) yang lazim digunakan untuk memotret cuplikan yang disesuaikan dengan kebutuhan data. Metode

purposive ini mencontoh metode pengambilan sampel dalam disiplin ilmu sosial. Metode ini mempunyai keunggulan menjangkau data-data yang terseleksi sesuai dengan kebutuhan data inventor.

Kepraktisan dalam inventarisasi dipengaruhi oleh pemilihan bentuk sampling. bentuk sampling dapat berupa lingkaran, empat persegi panjang, jalur, contoh pohon, dan petak ukur dalam jalur, (Sutarahardja, 2009). Pada umumnya pemilihan sampling mengikuti keragaman populasi, aksesibilitas dan kondisi topografi. Pada kasus hutan alam dengan keragaman yang tinggi serta topografi yang tidak terduga, menggunakan unit sampling berbentuk jalur, atau persegi. Pada hutan tanaman monokultur dengan tingkat keragaman yang rendah, biasanya menggunakan sampling berbentuk lingkaran. Bentuk ini mempunyai kelemahan apabila dilaksanakan pada lokasi dengan tingkat kemiringan yang curam, karena keterbatasan inventor menjadikannya cenderung berbentuk ellips. Meskipun demikian untuk unit sampling yang sama, himpunan petak ukur berbentuk lingkaran dapat mempunyai keliling total yang lebih panjang (konsekuensinya lebih banyak pohon-pohon batas) dibandingkan unit sampling segi empat dengan luas yang sama. Misalnya himpunan lima unit sampling lingkaran seluas 0.1 Ha berbanding unit sampling segi empat, panjang 200 meter dengan lebar 25 meter. Secara kasar kelilingnya berturut-turut sebesar 560 meter berbanding 450 meter, (Simon,1987). Untuk

kaliwu dan *mamar*, akan lebih tepat menerapkan sampling persegi, mengingat keragaman komposisi penyusun tegakan dan kondisi topografinya yang biasanya berada di kelerengan.

Seperti penjelasan sebelumnya, pemilihan teknik sampling menyesuaikan keragaman populasi. Apabila inventarisasi dilakukan pada populasi yang tidak mempunyai pembatas (*unrestricted*) atau pada lokasi yang relatif homogen, dapat diterapkan teknik sampling secara acak (*random sampling*). Apabila dilakukan pada populasi yang memiliki keragaman yang tinggi, dapat dilakukan dengan teknik stratifikasi sampling (*stratified sampling*). Teknik stratifikasi sebelum sampling ini dilakukan untuk membagi populasi ke dalam subpopulasi, pada prinsipnya stratifikasi ini membagi populasi ke dalam unit-unit yang lebih homogen. Hal ini dilakukan untuk mengurangi bias yang mungkin terjadi dalam proses sampling. stratifikasi biasanya didasarkan pada: kelas kesuburan lahan, kelas umur, kerapatan tegakan, dan kerapatan bidang dasar (Sutarahardja, 2009).

Penentuan jumlah sampling dilakukan dengan metode perwakilan (*representasi*) yang mempunyai intensitas tertentu. Intensitas itu dinyatakan dengan sebutan intensitas sampling (IS). Nilai intensitas sampling ditentukan berdasarkan tingkat ketelitian, biaya, serta kemampuan inventor. Secara normatif nilai intensitas sampling yang tinggi akan sebanding dengan tingkat akurasinya. Secara umum jumlah

sampling dapat dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{L}{l} \dots\dots\dots (1)$$

N = jumlah sampling total
 L = luas populasi
 l = luas sampling

Apabila menggunakan intensitas sampling (IS) tertentu maka jumlah sampling dalam populasinya dapat diukur dengan rumus:

$$n = \frac{N}{IS} \dots\dots\dots (2)$$

n = jumlah sampling yang akan diamati
 N = jumlah sampling total dalam populasi
 IS = intensitas sampling

Sedangkan untuk mengetahui nilai pendugaan dari sebuah populasi dapat diketahui dengan menggunakan rumus (sutarahardja, 2009):

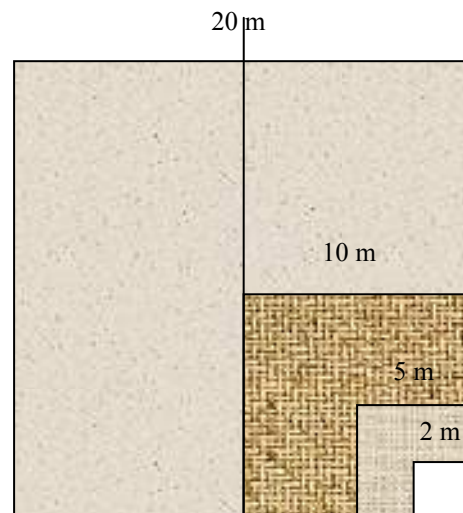
$$\hat{y} = \sum_{i=1}^z N_i \cdot \bar{y}_i \dots\dots\dots (3)$$

\hat{y} = nilai pendugaan populasi
 N = jumlah sampling total dalam populasi
 \bar{y} = rata-rata pendugaan dari sampling-sampling.

C. Inventarisasi di Lahan Kaliwu.

Sistem pola tanam model *Kaliwu* memiliki beberapa ciri khas berupa; (1). Lokasi yang terintegrasi dengan pemukiman (2). Unit pengelolaannya dipisahkan berdasarkan kepemilikan lahan. (3). Digunakan untuk produksi, konservasi dan fungsi kultural. Dengan karakteristik yang demikian, menurut penulis, kebutuhan data yang perlu diinventaris di lokasi *kaliwu* antara lain: potensi produksi kayu pertukangan, kelimpahan kayu yang berfungsi kultural, serta analisis vegetasi.

Analisis vegetasi di sini diperlukan untuk mengidentifikasi dominasi spesies-spesies tertentu terhadap kelimpahan spesies lainnya. penempatan petak ukur sebaiknya dilakukan dengan metode *purposive sampling* untuk mengakomodasi pola tanam serta kebutuhan data seperti tersebut di atas. Untuk mengakomodasi kebutuhan data mengenai kelimpahan jenis serta potensi permudaan alamnya, sebaiknya diterapkan metode plot-plot di dalam plot. Bentuk unit sampling berupa petak persegi dengan ukuran petak 2 x 2 m untuk semai (*seedlings*), petak 5 x 5 m untuk sapihan (*saplings*), petak 10 x 10 m untuk tiang (*poles*), dan petak 20 x 20 m untuk Pohon (*trees*) (Gambar 2). Tujuan dari inventarisasi dengan metode plot di dalam plot ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai permudaan alam serta rekomendasi tentang tindakan silvikultur yang sesuai.



Gambar 2. Desain sampling untuk *kaliwu* serta *mamar*.

Untuk mengetahui potensi permudaan secara alami dapat diketahui dengan menghitung prosentase permudaan. Secara umum

prosentase permudaan dapat di hitung dengan (Sutarahardja, 2009):

$$P = \frac{Pa}{Ps} \cdot 100\%$$

(4)

P = Persentase

Pa = Jumlah plot yang ditemukan anakan jenis pohon tertentu

Ps = Jumlah plot yang dibuat

D. Inventarisasi di Lahan *Mamar*.

Pengelolaan hutan rakyat model *mamar*, karakteristik utamanya terletak pada keberadaan sumber air serta sistem zonasi untuk menyangga keberadaannya. Kebutuhan data yang diperlukan untuk hutan rakyat model *mamar* antara lain: potensi produksi pada zona *kopa*, kelimpahan jenis, potensi permudaan dan kondisi vegetasi di zona *aibaun*. Potensi produksi serta potensi permudaannya dapat diketahui dengan metode *purposive sampling*, perhitungan pendugaanya dapat dicari menggunakan rumus nomor satu sampai dengan empat. Sedangkan kelimpahan jenis dan kondisi vegetasi di zona *aibaun* sebaiknya dilakukan dengan menggunakan analisis vegetasi.

Analisis vegetasi dapat digunakan untuk mengetahui beberapa parameter yang bermanfaat untuk memonitor kondisi vegetasinya. Parameternya antara lain: Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), Dominasi Relatif (DR), dan Indeks Nilai Penting (INP). Parameter-parameter tersebut dapat menjelaskan tingkat adaptasi suatu spesies dari

nilai dominasi relatifnya. Apabila suatu spesies mempunyai INP yang tinggi, mengindikasikan bahwa spesies tersebut mempunyai tingkat kesesuaian yang tinggi atau spesies tersebut berpotensi menjadi spesies invasif. Spesies invasif berpotensi mengurangi keragaman plasma nutfah apabila mengandalkan suksesi secara alamiah. Oleh karena itu analisis vegetasi menjadi indikator awal dari kesehatan populasi.

III. PENUTUP

Hutan rakyat di NTT yang direpresentasikan oleh *mamar* dan *kaliwu* mempunyai karakteristik khas yang berbeda dengan daerah lain. Secara umum karakteristik utamanya antara lain fungsinya sebagai penyangga ekosistem sekaligus penyangga kehidupan seperti keberadaan sumber air dalam *mamar* dan keberadaan kayu adat di dalam *kaliwu*. Kebutuhan inventarisasi untuk *mamar* antara lain: potensi produksi pada zona *kopa*, kelimpahan jenis, potensi permudaan dan kondisi vegetasi di zona *aibaun*. Sedangkan kebutuhan inventarisasi untuk *kaliwu* antara lain: potensi produksi kayu pertukangan, kelimpahan kayu yang berfungsi kultural, serta analisis vegetasi.

Pemilihan metode yang sesuai dengan karakteristik kedua model hutan rakyat tersebut adalah metode *purposive*. Metode ini mampu menjangkau data-data yang sesuai dengan kebutuhan data inventur. *Kaliwu* yang lebih berperan sebagai hutan produksi dan kultural,

sedangkan *mamar* mempunyai fungsi konservasi dan penyangga ekosistem.

PUSTAKA

- Dephut. 2004. Peraturan Pemerintah Nomor 44 tahun 2004 tentang Perencanaan Kehutanan. Pusat Informasi Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- _____. 2009. Buku Statistik Kehutanan tahun 2009. Pusat Informasi Kehutanan Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Dinas Kehutanan Propinsi NTT. 2005. Sekilas Kehutanan Provinsi NTT. Paparan Gubernur dalam Rakor Kehutanan Departemen Kehutanan. Tidak diterbitkan. Kupang.
- Njurumana, G., E, Pujiono., B.D, Prasetyo., S.A.S, Raharjo., R.Y. Puspiyatun. 2009. Pengembangan Agroforestry Berbasis

Masyarakat dalam Mendukung Ketahanan Pangan di NTT. Balai Penelitian Kehutanan. Laporan Penelitian, tidak dipublikasikan. Kupang.

- Safitri, E. 1999. Identifikasi dan Inventarisasi Pengelolaan Hutan Rakyat di kecamatan Biru-Biru. Universitas Sumatra Utara. Skripsi, tidak dipublikasikan. Medan.
- Simon, H. 1987. Terjemahan. Manual Inventore Hutan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sumu, Y. 2003. *Mamar*: Sistem Wanatani Asli Pulau Timor. Majalah Salam edisi IV September 2003. Kefamenanu.
- Sutarahardja, S. 2009. Inventarisasi Hutan Terestris. *Review of Exixting Methods and Design for Ramin Inventory in Peat Swamp Forest*. Prosiding Technical Workshop. ITTO. Bogor.

SITASI: Etika Dalam Komunikasi Ilmiah

Oleh: Rattahpinusa HH

I. PENDAHULUAN

Masih segar dalam ingatan kita bahwa gelar Doktor Pal Schmit, Presiden Hungaria, telah dicabut oleh senat Semmelweis University. Adapun dasar pencabutan gelar tersebut adalah disertai Pal Schmitt yang disusun pada tahun 1992 tentang Olimpiade modern tidak sesuai dengan kriteria professional dan etika pengkajian ilmiah. Sebanyak 200 halaman dari 215 halamannya memiliki kemiripan kata dengan karya ilmuwan lainnya. (www.kampus.okezone.com tanggal 30 Maret 2012). Hal tersebut menunjukkan bahwa praktek plagiat tidak mendapatkan toleransi dalam dunia keilmuwanan.

Dalam dunia keilmuan, para ilmuwan saling

berinteraksi dan berkomunikasi baik dalam bentuk verbal maupun non verbal. Penulisan jurnal, bulletin, kertas kerja, makalah dan sejenisnya merupakan produk dari komunikasi ilmiah. Tujuannya adalah menyebarluaskan hasil-hasil kajian maupun temuan ilmiah terhadap objek penelitian. Pada proses komunikasi tersebut tetap mengacu pada tata nilai yang telah disepakati bersama. Dan manifestasi tata nilai dalam komunikasi ilmiah diwujudkan dalam bentuk sitasi/sitiran (*Citation*).

Lalu apa hubungannya antara etika, plagiat dan sitasi dalam komunikasi ilmiah?. Hubungan ketiga entitas tersebut erat sekali. Karena plagiat merupakan wujud pencederaan terhadap etika dalam komunikasi ilmiah.

Seseorang disebut plagiator apabila dia secara sengaja memanipulasi kepemilikan sebuah konsep/ide/desain atas suatu objek yang kepemilikannya berada pada pihak lain. Hal tersebut tentu bertentangan dengan etika keilmuan yang menunjung tinggi nilai kejujuran. Padahal seorang ilmuwan dibenarkan mengadopsi konsep/ide/desain milik orang lain dengan melakukan sitiran/kutipan (citation). Kedudukan sitiran dalam komunikasi ilmiah adalah sebagai bentuk penghargaan terhadap sang pemilik ide. Guna memberikan pemahaman terhadap definisi, fungsi dan jenis sitiran maka hal tersebut akan diuraikan pada sub bab berikut:

II. PEMBAHASAN

A Definisi Sitasi

Istilah Sitasi merupakan unsur serapan dari bahasa Inggris Citation. Maknanya dalam bahasa Inggris menurut AS Hornby (2000: hal 210) : “1.) Word or lines taken from a book or speech (quotation); 2) An Official statement about acts or courage in a war: *a citation for bravery*; 3) (formal) an act of citing or being cited”. Sedangkan makna sitiran menurut Peter Salim (1991: hal 1444) dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah : “mengutip; menuliskan atau menyebutkan kembali kata-kata yang pernah ditulis oleh orang lain”. Dalam kedua makna tersebut kita memperoleh gambaran tentang aktivitas menyitir, yakni: mengadopsi informasi berupa ide/konsep/data dan fakta dengan menyebutkan sumber perolehan dan

kepemilikannya.

Sitiran merupakan salah satu kajian objek bibliometrika pada ilmu informasi dan perpustakaan. Kajian tersebut menitik beratkan kajian pada objek pemuatan daftar kepustakaan dan kutipan. Adapun konsep sitiran menurut Sulisty Basuki (2004; hal 71-72) adalah: “Dalam kaitannya dengan sitiran, dikenal dua istilah ialah referencing atau perujukan dan citation atau sitiran. Referencing mengarah pada perujukan ke karya yang telah ada sebelumnya dan mengutip pengarang sebelumnya sedangkan citation mengarah pada karya yang diacu yang dilakukan oleh pengarang sesudah karya yang diacu diterbitkan.” Pada konsep tersebut juga terjadi 2 (dua) aktivitas, yakni: dikutip dan mengutip. Perbedaan keduanya terletak pada posisi sumber informasi. Hubungan keduanya diilustrasikan sebagai berikut: Karya A dikutip karya B maka posisi karya A lebih tua dari pada karya B. Dan Posisi karya B sebagai unit penerima dari karya A.

B. Fungsi Sitiran

Orisinalitas merupakan salah satu faktor daya tarik bagi sebuah karya ilmiah. Semakin orisinal sebuah karya maka semakin banyak orang yang mengaksesnya. Karena penelitian sejenis belum pernah dilakukan dan temuan baru tersebut menginformasikan hal baru terhadap objek yang ditelitinya. Sehingga mengusik rasa keingintahuan terhadap hasil penelitian tersebut. Karya ilmiah yang orisinal dapat menjadi acuan maupun pedoman bagi peneliti lainnya guna melakukan penelitian

lanjutan.

Dan proses pengembangan ilmu pengetahuan tersebut tidak lepas dari aktivitas kutip-mengutip. Setidaknya terdapat beberapa fungsi sitiran, yakni:

1. Sitiran merupakan bentuk penghargaan terhadap pemilik ide/konsep/desain/informasi
2. Sitiran mempermudah akses informasi ke sumbernya. Sehingga mengefisienkan waktu penelusuran.
3. Sitiran merupakan bentuk pertanggungjawaban ilmiah atas data/informasi yang diperoleh dari sumber informasi sekunder.
4. Sitiran menjadi bentuk kontribusi pemikiran terhadap sebuah karya ilmiah.

C. Jenis Sitiran

Pada umumnya, sitiran memiliki beberapa model. Jenis-jenis sitiran dapat dipakai berdiri sendiri maupun dikombinasikan sesuai dengan kebutuhannya. Adapun jenis sitiran menurut Sumengen Sutoma (2006; hal 26-27) sebagai berikut:"

Kutipan Langsung merupakan membuat catatan dengan cara menyalin atau mengutip langsung data (kata, kalimat, paragraph) dari sumbernya, penulis perlu memperhatikan sebagai berikut:

- 1 Tidak menyalin data dengan kata atau kalimat yang persis sama dalam sumber pada makalah seolah-olah kutipan tersebut pendapatnya sendiri.
- 2 Harus menggunakan kata-kata yang persis sama dengan yang tertulis pada sumbernya.

3 Harus melengkapi kutipan sumber dan halaman, misalnya: (Solter, 1969; 34-35)

4 Dapat menyebutkan nama sumber pertama kali dan halaman diletakkan pada kalimat terakhir dari kutipan, misalnya: Solter,".."(34-35).

5 Setiap kutipan harus dimulai dan diakhiri oleh tanda kutip, misalnya: ("..ds")

6 Materi kutipan bukan hal yang biasa atau umumnya, tetapi materi atau informasi yang sangat penting dan berarti.

Kutipan Kesimpulan harus berupa ide dari satu paragraf dengan beberapa kata atau berupa kerangka (outline) dari seluruh artikel, yang memuat kesimpulan buku (karangan) selengkapnya. Reviuw yang tepat suatu artikel memberikan dua peran. Kutipan dari reviuw dan abstrak tidak memerlukan halaman. Karena merupakan kesimpulan seluruh artikel, tidak mengambil hanya sebagian materi yang terdapat dalam satu halaman.

Kutipan paraphrase berupa penulisan kembali pemikiran seseorang (pengarang) dengan pernyataan atau kalimat penulis sendiri. Jadi penulis mengintepretasikan dan menulis kembali sumber (Data) dengan mempertahankan artinya yang semula. Setiap penulis yang melakukan paraphrase perlu memperhatikan ketentuan berikut:

1. Mempertahankan keaslian isi/materi
2. Memasukkan sumber kutipan, misalnya: (Solver, 1969)
3. Menulis kembali materi kutipan dengan jumlah kata yang hampir sama.

4. Memberi tanda kutip”..” pada frasa yang masih asli.
5. Dapat (jika dianggap perlu) member tanda tertentu pada halaman terakhir agar pembaca mengetahui awal dan akhir paraphrase tersebut.

D. Sitiran sebagai Sebuah Etika Komunikasi Ilmiah

Ilmuwan Isac Newton dalam Sulistyio Basuki (2004: hal 73) pernah berkata: “If I could see clearer because I’m standing on the shoulders of the giant”. Ungkapan tersebut dapat ditafsirkan bahwa seorang ilmuwan dapat mengembangkan cakrawala keilmuannya dengan bertumpu pada hasil-hasil penelitian sebelumnya. Dan karya ilmiah sebelumnya memberikan kontribusi ilmiah kepada karya berikutnya melalui sitiran.

Dengan sitiran, seorang ilmuwan dapat mengadopsi pemikiran ilmuwan lainnya tanpa khawatir melanggar tata nilai atau etika. Dengan sitiran seorang ilmuwan dapat mengurangi peluang terjadinya duplikasi penelitian dan plagiat. Karena hakekat sebuah penelitian adalah mencari kebenaran dengan metodologi yang dapat dipertanggungjawabkan. Maka nilai-nilai seperti kejujuran dan orisinalitas patut dipegang teguh bagi setiap ilmuwan. Nilai tersebut sekaligus menjadi etika dalam komunikasi ilmiah. Dan sitiran menjembatani antara kebutuhan peneliti terhadap ketersediaan acuan bagi penelitiannya sekaligus tanpa mengabaikan kewajibannya menjaga etika keilmuan.

III. PENUTUP

Dari uraian tentang sitasi ditinjau dari aspek definisi, fungsi dan jenisnya. Maka dapat diambil beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Sitasi merupakan aktivitas yang terkait erat dengan proses adopsi informasi berupa ide/konsep/data dan fakta dengan menyebutkan sumber perolehan dan kepemilikannya.
2. Sitiran merupakan bentuk penghargaan terhadap pemilik ide/konsep/desain/informasi, sarana mempermudah akses informasi ke sumbernya dan bentuk pertanggungjawaban ilmiah atas data/informasi yang diperoleh dari sumber informasi sekunder.
3. Jenis sitiran meliputi kutipan langsung, kutipan kesimpulan dan kutipan paraphrase.

Semoga uraian tentang sitasi ini dapat menambah wawasan dan informasi khususnya dibidang ilmu informasi dan perpustakaan. Sekian.

DAFTAR PUSTAKA

- AS Hornby; Sally Wehmeir (editor). (2000). Oxford Advanced Learners Dictionary. Oxford. Oxford University
- Peter Salim, Yenny Salim. (1991). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta. Modern English Press.
- Sulistyio-Basuki. 2004. Pengantar Dokumentasi. Bandung. Rekayasa Sains
- Sumengen Sutomo. (2006). Bahan Ajar Diklat Pustakawan Ahli: Penulisan Karya Ilmiah. Jakarta. Perpustakaan Nasional.
- www.kampusokezone.com/..//plagiat-gelar-doktor-presiden-hungaria-dicopot. 30 Maret 2012. Gelar Doktor Schmit, Presiden Hungaria dicabut. diakses tanggal 28 April 2012

Judul : Memperkokoh Pengelolaan Hutan Indonesia Melalui Pembaharuan Penguasaan Tanah: Permasalahan dan Kerangka Tindakan

Penulis : Arnaldo Contretas-Hermosilla dan Chip Fay

Penerbit : World Agroforestry Center 2006

Deskripsi fisik : vii, 110 hal; 15,5 x 23 cm.

Sebagai sebuah pemikiran terhadap masalah tenurial yang secara berkepanjangan belum terselesaikan dengan baik, buku ini memberikan telaah tajam yang tentunya sangat bermanfaat dalam mengembangkan wacana yang konstruktif dan membangun proses pembelajaran bersama para pihak untuk mencari penanganan terbaik. WG-Tenure sebagai sebuah working group multipihak sangat mendukung adanya penelitian dan penulisan seperti ini.

Diakui bersama bahwa konflik dan sengketa tenurial dalam Kawasan Hutan, hak masyarakat dalam mengakses sumberdaya alam dan kepemilikan lahan telah mengakibatkan ketegangan dan mengakibatkan peningkatan degradasi hutan. Konflik-konflik yang terjadi dalam kawasan hutan selama ini terjadi akibat permasalahan-permasalahan pokok yang antara lain karena adanya dualisme sistem pertanahan yaitu: sistem pertanahan yang diatur UU Agraria dan dalam UU Kehutanan, serta sistem penguasaan lahan menurut pemerintah dan masyarakat. Secara de jure Kawasan Hutan berada dalam penguasaan Negara, namun secara de facto masyarakat secara turun temurun tinggal dan bergantung hidupnya dari hutan dan hasil hutan. Sampai saat ini juga masih ada perbedaan interpretasi dan pemahaman mengenai penguasaan Negara atas sumberdaya alam Indonesia antar berbagai pihak, tidak hanya antara pemerintah dan masyarakat saja.

Penyelesaian masalah tenurial telah menjadi perhatian serius dari pemerintah. Berbagai kebijakan telah digulirkan sebagai landasan atau dasar dalam upaya menyelesaikan masalah tenurial dalam kawasan hutan, meskipun secara nyata masih banyak konflik yang terjadi di lapangan. Diperlukan komitmen seluruh pihak untuk dapat secara nyata lebih arif menyikapi dan mencari penyelesaian atas permasalahan yang terjadi.

ACARA PELEPASAN BAPAK SUJARWO SUJATMOKO, S.Hut, M.Sc

Pada hari Jumat tanggal 20 April 2012, Keluarga besar Balai Penelitian Kehutanan Kupang (BPKK) melaksanakan acara pelepasan Bapak Sujarwo Sujatmoko, S.Hut. M.Sc. Sebelumnya, Bapak Sujarwo merupakan peneliti Muda pada Kelompok Peneliti Silvikultur. Selanjutnya beliau mendapatkan tugas baru sebagai Kepala Seksi Tindak Lanjut Hasil Penelitian pada Pusat Penelitian Teknologi dan Pengolahan Kehutanan (Pustekolah).

Acara tersebut berlangsung di Ruang Rapat BPKK dan dipandu Ferdinan Radja selaku pembawa acara. Adapun rangkaian acara tersebut meliputi: Pembukaan, Pesan dan Kesan rekan sejawat oleh Bapak Sumardi, S.Hut, M.Sc mewakili Peneliti dan Bapak Geisberd Faah, SH mewakili non structural serta Bapak Ir. Edy Sutrisno, M.Sc mewakili Kepala Balai. Pada kesempatan itu, Bapak Sujarwo menyampaikan kilas balik perjalanan karirnya selama 8 tahun bertugas di Nusa Tenggara Timur. Betapa suka dan suka sebagai peneliti yang bertugas di KHDTK Hambala, Sumba Timur sejak tahun 2004. Dan promosi jabatan yang diperolehnya merupakan sebuah amanah yang akan diemban sebaik-baiknya. Rangkaian acara ditutup dengan penyerahan cinderamata kepada Bapak Sujarwo dan ramah tamah. (pinusa)



KUNJUNGAN KERJA KEPALA PUSAT TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL HUTAN KE KUPANG



Untuk pertama kalinya, Bapak Putera Parthaman, Ph.D selaku Kepala Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan (Kapustekolah) berkunjung ke Balai Penelitian Kehutanan Kupang (BPK Kupang). Dalam kunjungan kerjanya tersebut, beliau mengadakan pertemuan dengan Kepala Balai serta para peneliti dan staf BPK Kupang. Tujuan pertemuan tersebut merupakan bentuk pembinaan Pustekolah terhadap unit binaanya.

Pertemuan tersebut yang diadakan pada hari Rabu, 23 Mei 2012 bertempat di Aula rapat BPK Kupang. Agenda pertemuan meliputi pemaparan kondisi sumberdaya manusia; sarana prasarana penelitian serta kegiatan penelitian pada BPK Kupang yang disampaikan Kepala Seksi Program, Anggaran dan Kerjasama. Selanjutnya, Kapustekolah menyampaikan materi : Meningkatkan Prestasi Kinerja Organisasi. Terdapat beberapa poin penting yang perlu digarisbawahi dalam rangka peningkatan prestasi kinerja organisasi, yaitu: integritas; profesional, transparan, produktif, relijius, kepemimpinan dan kerjasama. Pada kesempatan tersebut, Kapustekolah senantiasa mendorong para peneliti dan staf BPK Kupang guna mengembangkan kapasitas diri (pinusa).