

Keanekaragaman

Flora & Fauna

Daerah Aliran Sungai Pakerisan
Kabupaten Gianyar



Susilo Hadi
Ratna Susandarini
Siti Nurleily Marlina
Rury Eprilurahman
Donan Satria Yudha
Hastin Ambar Asti
Purnomo

**KEANEKARAGAMAN
FLORA DAN FAUNA
DAERAH ALIRAN SUNGAI PAKERISAN
KABUPATEN GIANYAR**

**KEANEKARAGAMAN
FLORA DAN FAUNA
DAERAH ALIRAN SUNGAI PAKERISAN
KABUPATEN GIANYAR**

GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

**KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA
DAERAH ALIRAN SUNGAI PAKERISAN
KABUPATEN GIANYAR**

Penulis:

Susilo Hadi
Ratna Susandarini
Siti Nurleily Marlina
Rury Eprilurahman
Donan Satria Yudha
Hastin Ambar Asti
Purnomo

Tim Penyunting:

Endang Semiarti
Suwarno Hadisusanto
Rury Eprilurahman
Ratna Susandarini
Donan Satria Yudha

Korektor:

Andayani

Desain sampul:

Pram's

Tata letak isi:

Narto

Penerbit:

Gajah Mada University Press
Anggota IKAPI

bekerjasama dengan
Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada
dan
Badan Lingkungan Hidup Kab. Gianyar, Bali

Ukuran: 15,5 × 23 cm; xxii + 96 hlm

ISBN: 978-602-386-161-3
1611280-B1E

Redaksi:

Jl. Grafika No. 1, Bulaksumur
Yogyakarta, 55281
Telp./Fax.: (0274) 561037
ugmpress.ugm.ac.id | gmupress@ugm.ac.id

Cetakan pertama: November 2016

2302.180.11.16

Hak Penerbitan © 2016 Gajah Mada University Press

Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun, baik cetak, photoprint, microfilm, dan sebagainya.

SAMBUTAN BUPATI GIANYAR



WILAYAH Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan memiliki potensi dan posisi yang strategis untuk dilestarikan sekaligus dikembangkan sebagai kebudayaan dan pariwisata di Kabupaten Gianyar. Penataan pembangunan di wilayah DAS Pakerisan ini mengalami perkembangan yang pesat dengan terbukanya akses pariwisata di kawasan tersebut yang semakin tinggi. Pemerintah Kabupaten Gianyar berupaya mengoptimalkan pengelolaan wilayah DAS Pakerisan secara terpadu agar potensi yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Dalam rangka pengelolaan wilayah DAS Pakerisan secara terpadu, Pemerintah Kabupaten Gianyar menyiapkan data dan informasi mengenai wilayah DAS Pakerisan dalam bentuk Buku Keanekaragaman Flora dan Fauna DAS Pakerisan Kabupaten Gianyar. Buku ini agar dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam merumuskan kebijakan dan program-program pembangunan sektoral dan lintas sektoral. Diharapkan pula agar masyarakat dan para pemangku kepentingan lainnya dapat berperan aktif dan mensinergi dalam pengelolaan wilayah DAS Pakerisan dan sekitarnya demi terwujudnya Masyarakat Gianyar yang Berkualitas dan Berbudaya Berdasarkan Tri Hita Karana.

Besar harapan dengan tersusunnya Buku Keanekaragaman Flora dan Fauna DAS Pakerisan Kabupaten Gianyar ini akan memberikan arahan bagi seluruh pemangku kepentingan dalam mengembangkan pengelolaan wilayah DAS Pakerisan secara terpadu di Kabupaten Gianyar guna menjaga harmonisasi antara pembangunan ekonomi dengan upaya untuk tetap melestarikan nilai-nilai sosial budaya dan lingkungan hidup.

Gianyar, Oktober 2016

Bupati Gianyar,



A.A Gde Agung Bnarata.

SAMBUTAN KEPALA BADAN LINGKUNGAN HIDUP GIANYAR



PUJI syukur ke hadapan Ida Sanghyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa atas *asung kerta wara nugraha*-Nya, penyusunan Buku Keanekaragaman Flora dan Fauna DAS Pakerisan Kabupaten Gianyar dapat diselesaikan sesuai rencana. Penyusunan buku ini bertujuan untuk menyediakan data dan informasi mengenai wilayah DAS Pakerisan sebagai penunjang pembuatan kebijakan pengelolaan wilayah secara terpadu serta memenuhi kebutuhan data dan informasi bagi para pemangku kepentingan. Sedangkan sasarannya adalah terwujudnya pengelolaan wilayah DAS Pakerisan Kabupaten Gianyar secara optimal dan berkelanjutan yang didukung oleh ketersediaan data dan informasi secara memadai.

Penyusunan buku ini merupakan langkah awal untuk mengembangkan pengelolaan wilayah DAS Pakerisan secara terpadu mengingat wilayah tersebut merupakan Warisan Budaya Dunia yang diakui oleh WHO. Diharapkan data dan informasi yang terhimpun dalam buku ini dapat meningkatkan pemahaman para pemangku kepentingan tentang pentingnya perlindungan, pelestarian, dan pengembangan pemanfaatan sumber daya wilayah DAS Pakerisan secara berkelanjutan.

Buku Keanekaragaman Flora dan Fauna DAS Pakerisan Kabupaten Gianyar ini disusun berdasarkan hasil survei bersama antara Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gianyar dengan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Informasi yang disajikan dalam buku ini meliputi berbagai aspek keanekaragaman flora dan fauna wilayah DAS Pakerisan. Kami meyakini bahwa masih ada kesenjangan data dan informasi antara data yang telah tersaji dengan kebutuhan data dan informasi bagi pengelolaan wilayah DAS Pakerisan. Kesenjangan data dan informasi ini akan menjadi fokus perhatian yang perlu dilengkapi dalam program pengelolaan tahap selanjutnya.

Mudah-mudahan buku ini dapat berguna bagi semua pihak. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas kerja samanya yang baik dalam penyusunan buku ini. Selanjutnya kami mengharapkan masukan berupa saran dan kritik dari semua pihak guna perbaikan buku ini lebih lanjut.

Gianyar, Oktober 2016

Kepala Badan Lingkungan Hidup
Kabupaten Gianyar



A. A Bagus Ari Brahmanta, SE.

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS GADJAH MADA



SAYA menyambut baik diterbitkannya buku bermuatan ilmiah, tetapi disusun dengan nuansa populer. Tujuan pokok disusunnya buku ini agar mudah dipahami oleh masyarakat luas dan tidak membosankan dibaca. Buku ini merupakan target pada kerja sama antara Pemerintah Kabupaten Gianyar, Bali, dengan Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Substansi buku ini adalah tentang kondisi di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan yang bermuara di Pantai Lebih di bagian selatan Pulau Bali. Data dikumpulkan dari hasil survei di lapangan yang mewakili keseluruhan DAS Pakerisan.

Secara umum hasil survei berupa data flora, fauna, dan etnobiologi, hal ini sebagai implementasi dari spirit Tri Hita Karana bagi masyarakat Bali khususnya masyarakat Hindu Dharma.

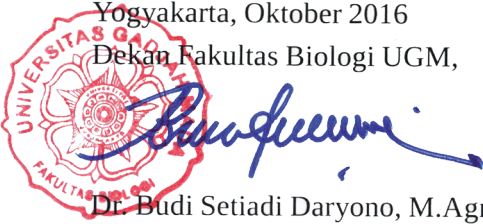
Terlaksananya kerja sama ini sudah menjadi kewajiban perguruan tinggi, yaitu melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi, dalam hal ini adalah aspek Pengabdian kepada Masyarakat. Kami sangat berterima kasih atas kepercayaan ini khususnya kepada Bapak Bupati Gianyar beserta seluruh SKPD Kabupaten Gianyar. Tidak lupa juga saya sampaikan terima

kasih kepada seluruh anggota Tim Survei yang telah bekerja keras dan saling membantu.

Kekurangan di beberapa hal pasti ada, karena itu mohon saran atau kritik bagi pengembangan di masa mendatang. Pada gilirannya Kabupaten Gianyar merasa sadar bahwa melestarikan kawasan daerah aliran sungai berdampak positif besar sehingga perlu dipantau perubahan yang terjadi secara periodik.

Yogyakarta, Oktober 2016

Dekan Fakultas Biologi UGM,

A red circular stamp of Universitas Gadjah Mada (UGM) Faculty of Biology is overlaid on the signature. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS GADJAH MADA' and 'FAKULTAS BIOLOGI'. The signature is in blue ink and reads 'Budi Setiadi Daryono'.

Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr. Sc.

KATA PENGANTAR

KEANEKARAGAMAN hayati di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan atau dikenal dengan Tukad Pakerisan merupakan kekayaan alam yang tak ternilai yang dimiliki oleh Kabupaten Gianyar. Latar belakang budaya dan sejarah yang kental mewarnai daerah di sepanjang Tukad Pakerisan. Keragaman habitat dari wilayah hulu hingga muara Tukad Pakerisan sangat mendukung keberadaan flora dan fauna baik jenis lokal Bali maupun kelompok flora dan fauna khas dari Daratan Asia (Oriental).

Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada (UGM) mendapatkan kehormatan untuk meneliti dan melaporkan keanekaragaman hayati di sepanjang wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan. Kerja sama antara Fakultas Biologi UGM dengan Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gianyar telah berlangsung sejak ditandatanganinya Nota Kesepahaman antara Rektor UGM dengan Bupati Gianyar pada tanggal 20 Desember 2013 dan berlaku selama 5 tahun sampai dengan 20 Desember 2017. Sebagai realisasi dari nota kesepahaman tersebut, dilakukan kerja sama dengan Fakultas Biologi UGM yang diawali dengan kegiatan bersama untuk membuat daftar jenis flora, fauna, dan etnobiologi di sepanjang lokasi penelitian. Buku ini disusun untuk mendokumentasikan dan

menyebarkan informasi tentang keanekaragaman hayati terutama flora dan fauna yang berada di Kabupaten Gianyar, khususnya wilayah DAS Pakerisan. Materi dalam buku ini mencakup ritus air di lembah Gianyar, Keanekaragaman flora dan fauna dan etnobiologi di sepanjang DAS Pakerisan, Gianyar, Bali. Bagian terakhir dari buku ini berisi rekomendasi untuk menjaga kelestarian flora, fauna, dan habitat yang ada di sepanjang DAS Pakerisan.

Penyusun berharap buku ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan seluas-luasnya terutama untuk masyarakat Bali dan masyarakat umum pembaca buku ini. Selain itu penyusun juga berharap agar buku ini dapat menambah pengetahuan, pemahaman, dan menggugah upaya konservasi khususnya di wilayah DAS Pakerisan. Beberapa informasi mengenai jenis-jenis flora dan fauna secara singkat dan ringkas dipaparkan dalam buku ini agar lebih mudah dipahami. Buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, tim penyusun menerima saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan buku ini.

Yogyakarta, Oktober 2016

Tim Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

TIM Penyusun mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya sehingga buku ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya diucapkan kepada Bupati Gianyar dan Kepala Badan Lingkungan Hidup Gianyar beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian, analisis, dan proses penerbitan buku ini. Atas kerja samanya yang baik, terutama bantuan dari para Staf Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gianyar dan segenap tim lapangan, maka buku ini dapat terselesaikan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada seluruh anggota tim peneliti (mahasiswa dan dosen Fakultas Biologi UGM, serta staf Badan Lingkungan Hidup Gianyar), masyarakat Kabupaten Gianyar di sepanjang DAS Pakerisan dan seluruh institusi terkait yang terlibat dalam penyusunan buku ini. Kontribusi dari semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu telah memberikan sumbangan besar terhadap ide dan realisasi penyusunan buku ini.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN BUPATI GIANYAR.....	v
SAMBUTAN KEPALA BADAN LINGKUNGAN HIDUP GIANYAR	vii
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS GADJAH MADA.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
UCAPAN TERIMA KASIH	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAGIAN 1 RITUS AIR DI LEMBAH GIANYAR.....	1
Air Suci	1
Gambaran Umum DAS Pakerisan	3
Konflik Nilai	8
Masa Depan DAS di Gianyar.....	9
BAGIAN 2 POTRET KECIL KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI RELIK HUTAN DAERAH TEDUNG SEBAGAI SUAKA FLORA DI KABUPATEN GIANYAR.....	11
Jenis-jenis Tumbuhan di Relik Hutan Tedung.....	14
BAGIAN 3 FAUNA DI SEPANJANG KAWASAN WARISAN BUDAYA DUNIA DAERAH ALIRAN SUNGAI PAKERISAN GIANYAR, BALI.....	29
Udang dan Kepiting/Karsinofauna (Crustacea)	31

Ikan (Ikhtiofauna).....	32
Amfibi dan Reptil (Herpetofauna)	35
a. Amfibi (Katak dan Kodok)	35
b. Kadal dan Ular (Reptil).....	41
Burung (Avifauna).....	54
Sekilas mengenal Familia burung di DAS Pakerisan ..	60
Mamal (Mammalia).....	62
Sekilas mengenal Familia anggota Mamalia di DAS Pakerisan	64
Mata Air Pura Tegeh	68
Daerah Aliran Sungai Pakerisan Wilayah Campuhan .	71
Budaya Subak Pulagan Tampaksiring.....	72
Hilir Sungai Pakerisan di Wilayah Pantai	78
 DAFTAR PUSTAKA	 89
 LAMPIRAN	 95

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Daftar jenis udang dan kepiting (Crustacea) di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali	31
Tabel 2.	Daftar jenis ikan yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali.....	34
Tabel 3.	Daftar jenis amfibi (katak dan kodok) di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali.....	36
Tabel 4.	Daftar jenis reptil (kadal) yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali.....	43
Tabel 5.	Daftar jenis reptil (ular) yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali.....	43
Tabel 6.	Keanekaragaman jenis burung di Sungai Pakerisan, 30 Juli–6 Agustus 2015.....	57
Tabel 7.	Jenis-jenis burung di DAS Pakerisan yang dilindungi dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia.....	59
Tabel 8.	Keanekaragaman jenis mamalia di Sungai Pakerisan, 30 Juli–5 Agustus 2015.....	63
Tabel 9.	Daftar nama suku, nama spesies dan nama lokal spesies pepohonan yang teridentifikasi di Wilayah Pura Tegeh	70

Tabel 10. Spesies tumbuhan penyusun vegetasi di daerah Campuhan DAS, Pakerisan, Gianyar, yang teridentifikasi	71
Tabel 11. Daftar spesies tumbuhan dan kaitannya dengan lingkungan hidup bagi hewan dan manusia	74
Tabel 12. Daftar spesies tumbuhan di hilir DAS Pakerisan sebagai daerah permukiman dan budi daya pertanian	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Peta Kabupaten Gianyar Bali beserta tujuh wilayah kecamatan.....	5
Gambar 2.	Lokasi sampling penelitian di daerah Hulu DAS Pakerisan: Pura Tegeh, Tirta Empul, Gunung Kawi dan Campuhan.	7
Gambar 3.	Lokasi sampling penelitian di daerah Hilir DAS Pakerisan: daerah Pura Tedung dan Muara Pantai Lebih	7
Gambar 4.	Pohon kemiri	15
Gambar 5.	Bunga dan buah kemiri	15
Gambar 6.	Daun dan bunga <i>Alstonia scholaris</i>	15
Gambar 7.	Habitus pinang	16
Gambar 8.	Buah pinang	16
Gambar 9.	Tanaman dan perbungaan <i>Arenga pinnata</i>	17
Gambar 10.	Tanaman dewasa, tanaman muda, dan daun serta buah <i>Artocarpus elasticus</i>	18
Gambar 11.	Buah Kepundung	19
Gambar 12.	Buah <i>Crescentia cujete</i>	20
Gambar 13.	Daun dan buah beserta biji majegau.....	21
Gambar 14.	Bunga <i>Michelia alba</i>	21
Gambar 15.	Bunga <i>Michelia champaca</i>	21
Gambar 16.	Daun dan bunga Rempeni.....	22
Gambar 17.	Buah <i>Syzygium polycephalum</i>	23
Gambar 18.	Buah tanaman <i>Pinanga kuhlii</i>	23

Gambar 19. Daun dan bunga <i>Tacca palmata</i>	24
Gambar 20. Daun dan buah <i>Rubus rosifolius</i>	25
Gambar 21. Daun dan buah <i>Freycinetia scandens</i>	25
Gambar 22. Dua varian daun <i>Epipremnum pinnatum</i>	26
Gambar 23. Dua jenis udang di DAS Pakerisan, (a) <i>Macrobrachium lanchesteri</i> dan (b) <i>Caridina</i> sp.....	32
Gambar 24. Dua jenis kepiting yang dijumpai di DAS Pakerisan, (a) <i>Parathelphusa convexa</i> berwarna gelap dan (b) <i>Episesarma versicolor</i> warna cokelat muda dan gelap ...	32
Gambar 25. Ikan yang dijumpai di DAS Pakerisan (a) <i>Channa gachua</i> dan (b) <i>Rasbora lateristriata</i>	35
Gambar 26. <i>Duttaphrynus melanostictus</i> (kodok buduk)	37
Gambar 27. <i>Ingerophrynus biporcatus</i> (kodok puru hutan)	37
Gambar 28. <i>Microhyla palmipes</i> (percil berselaput)	38
Gambar 29. <i>Fejervarya limnocharis</i> (katak tegalan)	38
Gambar 30. <i>Occidozyga sumatrana</i> (bancet biasa).....	39
Gambar 31. <i>Chalcorana chalconota</i> (kongkang kolam)	39
Gambar 32. <i>Polypedates leucomystax</i> (katak pohon bergaris)	40
Gambar 33. <i>Bronchocela jubata</i> (kadal pohon)	44
Gambar 34. <i>Cicak terbang/dangap dangap</i> (<i>Draco volans</i>).....	44
Gambar 35. Cicak rumah (<i>Hemidactylus platyurus</i>)	45
Gambar 36. Cicak rumah (<i>Gehyra mutilata</i>)	46
Gambar 37. Cicak rumah (<i>Hemidactylus frenatus</i>)	46
Gambar 38. Cicak batu (<i>Cyrtodactylus sp</i>)	47
Gambar 39. Tokek rumah (<i>Gekko gecko</i>).....	48
Gambar 40. Kadal pohon hijau (<i>Dasia olivacea</i>)	48
Gambar 41. Kadal kebun/lasan (<i>Eutropis multifasciata</i>)	49
Gambar 42. Biawak air (<i>Varanus salvator</i>)	50
Gambar 43. Ular pucuk (<i>Ahaetulla prasina</i>).....	51
Gambar 44. Ular tampar Jawa (<i>Dendrelaphis pictus</i>)	52
Gambar 45. Ular kayu (<i>Ptyas korros</i>).....	52
Gambar 46. Hubungan lama waktu pengamatan dengan penambahan jumlah spesies burung di sepanjang Sungai Pakerisan...	55
Gambar 47. Jumlah spesies burung yang dijumpai di hulu dan hilir Sungai Pakerisan	56
Gambar 48. Burung-burung yang dijumpai di sepanjang Sungai Pakerisan (a) <i>Pycnonotus aurigaster</i> , (b) <i>Eudynamis scolopacea</i> , (c) <i>Tringa glareola</i> , (d) <i>Streptopilia chinensis</i> , (e) <i>Phodilus badius</i> , (f) <i>Aegithina tiphia</i> , (g) <i>Dendrocopos macei</i> , (h) <i>Lonchura leucogastroides</i> , (i) <i>Chrysococcyx basalis</i>	59

Gambar 49. Beberapa spesies burung yang dilindungi dalam PP RI No. 7 Th 1999 (a) <i>Egretta alba</i> , (b) <i>Todirhampus chloris</i> , (c) <i>Nectarinia jugularis</i> , (d) <i>Arachnothera longirostra</i> ..	61
Gambar 50. Hubungan lama waktu pengamatan dengan penambahan jumlah spesies mamalia di Sungai Pakerisan	63
Gambar 51. Jenis-jenis mamalia di sepanjang DAS Pakerisan (a) <i>Callosciurus notatus</i> , (b) <i>Tupaia javanica</i> , (c) sarang dan kotoran tikus (Muridae), (d) bekas cakaran mamal	65
Gambar 52. Pohon jaka atau aren: a. perawakan palem aren, b. buah aren	82
Gambar 53. Tumbuhan <i>Freycinetia discolor</i> : a. Perawakan dengan bunga, b. daun dan buah, c. daun dan buah tua.....	83
Gambar 54. Pohon poh-pohan: a. perawakan tumbuhan berbunga, b. daun dan buah.....	85

FAUNA DI SEPANJANG KAWASAN WARISAN BUDAYA DUNIA DAERAH ALIRAN SUNGAI PAKERISAN GIANYAR, BALI

Rury Eprilurahman, Donan Satria Yudha,
& Hastin Ambar Asti

BALI atau Pulau Dewata telah dikenal luas sebagai daerah tujuan wisata baik oleh wisatawan domestik maupun mancanegara. Masyarakat dan budayanya yang kental serta alamnya yang masih terjaga merupakan salah satu kelebihan yang menawan. Seiring terjaganya alam Bali tersebut maka berbagai ekosistem di Bali sangat sesuai sebagai habitat beraneka jenis makhluk hidup.

Keistimewaan Pulau Bali sebagai habitat makhluk hidup memiliki karakter tersendiri. Sebagai batas wilayah paling timur dari kelompok flora dan fauna Oriental dengan Wallacea, Bali memiliki beberapa jenis flora dan fauna endemik serta keunikan yang lainnya. Selain itu, kentalnya budaya dan keharmonisan antara alam dan masyarakatnya menciptakan suatu kekuatan tersendiri dari sisi konservasi. Salah satu ekosistem yang terjaga adalah ekosistem perairan dan banyak dimanfaatkan untuk keperluan upacara keagamaan hingga pertanian. Bali terkenal dengan metode pengairan yang disebut Subak. Metode ini mengambil sumber air dari beberapa sungai yang mengalir di Bali. Salah satu daerah aliran sungai (DAS) yang terkenal di Bali adalah Sungai (Tukad) Pakerisan. Tukad Pakerisan terletak di Kabupaten Gianyar dan mengalir dari utara ke selatan

bermuara di Pantai Lebih. DAS Pakerisan cukup dikenal oleh wisatawan dan saat ini telah menjadi Warisan Budaya Dunia (*World Heritage*) yang dianugerahkan oleh UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) bersama dua situs budaya lainnya yaitu Terasering Jatiluwih dan Pura Taman Ayun. Pada daerah sepanjang Tukad Pakerisan terdapat peninggalan sejarah antara lain: Pura Tirta Empul, Candi Pegulingan, Pura Gunung Kawi, Candi Mengening, Pengukur-ukuran, Candi Tebing Tegallinggah dan lainnya. Dengan cukup banyaknya peninggalan/benda cagar budaya di sepanjang Tukad Pakerisan, maka diasumsikan habitat makhluk hidup di sepanjang sungai tersebut masih sangat alami.

DAS merupakan lokasi yang potensial sebagai habitat berbagai makhluk hidup, terutama fauna vertebrata, baik fauna darat maupun air. Pada umumnya, pada tepian sungai terdapat dan tumbuh berbagai jenis vegetasi yang disebut vegetasi riparian. Vegetasi riparian ini selain berfungsi untuk menjaga erosi tepian sungai juga merupakan habitat yang cocok bagi berbagai jenis fauna vertebrata.

Fauna vertebrata darat yang sering dijumpai di sekitar vegetasi riparian sungai adalah burung, mamalia kecil hingga sedang, katak dan kodok, serta reptil seperti ular dan kadal. Bahkan sebagian besar fauna tersebut menjadikan vegetasi riparian sebagai sarang tempat tinggal mereka. Fauna vertebrata darat sering dijumpai berada di sekitar sungai. Selain bertempat tinggal di sana, mereka juga mencari makanan/mangsa berupa fauna air.

Fauna air seperti ikan, udang dan kepiting umumnya menempati habitat/wilayah sungai dengan air yang jernih dan arus yang mengalir lancar. Aliran sungai yang jernih dan lancar serta banyak vegetasi riparian menjadikan habitat yang cocok bagi berbagai jenis ikan dan udang.

Penelitian keanekaragaman fauna yang telah dilakukan di sekitar daerah aliran sungai mencatat berbagai jenis fauna, baik fauna air dan fauna vertebrata darat yang habitatnya berada di sekitar sungai maupun mencari makanan di sungai. Beberapa kelompok fauna yang diketahui berada di DAS Pakerisan adalah udang dan kepiting (Crustacea), ikan (Osteichthyes), amfibi/katak dan kodok (Anura), kadal dan ular (Reptilia:

Squamata), burung (Aves) dan mamal (Mammalia). Khusus amfibi dan reptil sering dimasukkan dalam satu kelompok fauna yaitu herpetofauna.

UDANG DAN KEPITING/KARSINOFAUNA (CRUSTACEA)

Udang dan kepiting merupakan kelompok fauna akuatik yang menempati berbagai macam tipe habitat perairan baik sungai, danau, saluran air dengan substrat batu dan lumpur serta pantai dan laut lepas. Kelompok hewan udang dan kepiting sering dikenal dengan karsinofauna. Sifat utama karsinofauna adalah memiliki kemampuan hidup dan sebaran sangat luas dari dataran tinggi hingga dataran rendah (Ng, 2004 dan Wowor *et al.* 2004). Sebaran yang cukup luas itu memberikan kemungkinan adaptasi dan terbentuklah keanekaragaman jenis yang sangat tinggi terutama berdasarkan morfologi (Ng *et al.* 2008, Ng 2004).

Beberapa jenis udang dan kepiting menempati habitat di Sungai Pakerisan. Empat jenis Crustacea dari empat familia yang berbeda terdiri dari 2 jenis udang dan 2 jenis kepiting berhasil diidentifikasi dari Sungai Pakerisan. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar jenis udang dan kepiting (Crustacea) di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia/lokal	Keterangan
Palaemonidae			
1.	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	Udang sawah	LC
Atyidae			
2.	<i>Caridina</i> sp.	Udang air tawar	-
Parathelphusidae			
3.	<i>Parathelphusa convexa</i>	Kepiting sawah	DD
Sesarmidae			
4.	<i>Episesarma versicolor</i>	Kepiting	-

Keterangan status IUCN (*International Union for Conservation of Nature*): DD= *data deficient*, LC= *least concern*, NT= *near threatened*, VU= *vulnerable*, EN= *endangered*, CR= *critically endangered*.

Hasil penelitian dari sepanjang DAS Pakerisan menunjukkan hasil yang cukup bagus. Perwakilan fauna perairan darat antara lain adalah udang, kepiting, dan ikan. Jumlah udang dan kepiting (Crustacea) yang dijumpai tidak begitu banyak namun cukup mewakili keanekaragaman udang dan kepiting di lokasi penelitian. Dua jenis kepiting yang dijumpai mewakili wilayah perairan tawar dan payau. *Parathelphusa convexa* dikenal sebagai kepiting sawah atau yuyu yang dapat dijumpai di sepanjang aliran sungai. Sedangkan perwakilan daerah perairan payau adalah *Episesarma versicolor* yang dijumpai di daerah penelitian dekat dengan muara DAS Pakerisan di Pantai Lebih.



(a)

(b)

Gambar 23. Dua jenis udang di DAS Pakerisan, (a) *Macrobrachium lanchesteri* dan (b) *Caridina* sp. (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)



(a)

(b)

Gambar 24. Dua jenis kepiting yang dijumpai di DAS Pakerisan, (a) *Parathelphusa convexa* berwarna gelap dan (b) *Episesarma versicolor* warna coklat muda dan gelap. (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

IKAN (IKHTIOFAUNA)

Ikan merupakan fauna perairan yang dapat dijumpai di berbagai ekosistem perairan laut dan darat. Perairan darat yang cukup banyak ditemukan berupa sungai dan danau. Sebagai bagian dari kelompok hewan

vertebrata (bertulang belakang), ikan diketahui memiliki keanekaragaman jenis yang paling tinggi dibandingkan dengan kelompok vertebrata lainnya yaitu: amfibi, reptil, burung, dan mamal. Ikan yang masih hidup secara garis besar dapat dibedakan menjadi tiga kelas yaitu: Agnatha (ikan tanpa rahang), Chondrichthyes (ikan bertulang rawan-hiu dan pari), dan Osteichthyes (ikan bertulang sejati). Kelompok ikan dikenal mempunyai keanekaragaman yang cukup tinggi baik dalam bentuk, ukuran, warna, perilaku, maupun habitatnya.

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman jenis ikan air tawar yang sangat tinggi yaitu kurang lebih 1.300 jenis ikan. Jumlah ini merupakan jumlah yang paling tinggi di Asia (Kottelat dan Whitten, 1996). Perairan tawar Indonesia bagian barat mengandung tidak kurang dari 99 suku dari 150 suku yang ada di Asia Tenggara. Bila dibandingkan dengan wilayah lain, Amerika Selatan hanya memiliki 60 suku dan Afrika memiliki 74 suku. Jenis-jenis ikan di Indonesia bagian timur juga akan menambah jumlah suku maupun jenis yang ada di Indonesia. Hal ini semakin memperkuat bahwa keanekaragamannya menjadi sangat tinggi. Sebagai contoh, ordo Cypiniformes dan Perciformes mempunyai keragaman jenis yang lebih tinggi dibandingkan anggota ordo yang lain. Ordo Perciformes yang hidup di air tawar diketahui mencapai 2.040 jenis (Helfman *et al*, 2009). Setiap ikan memerlukan kondisi yang sesuai untuk dapat hidup dan berkembang biak. Mereka harus dapat menyesuaikan diri dan beradaptasi terhadap lingkungannya. Kondisi lingkungan yang dapat memengaruhi kehidupan ikan meliputi kondisi fisik dan kimia antara lain kadar garam, kedalaman, kecerahan, keadaan suhu, laju arus, dan dasar perairan.

DAS Pakerisan merupakan wilayah yang sesuai untuk habitat ikan. Beberapa jenis ikan dapat ditemukan di bagian tepi, lubuk, dan bagian berarus deras. Ikan dari Sungai Pakerisan yang berhasil diidentifikasi adalah 11 jenis dari 10 familia yang berbeda. Masing-masing jenis ikan memiliki karakter morfologi tersendiri. Jenis-jenis ikan tersebut terdiri atas:

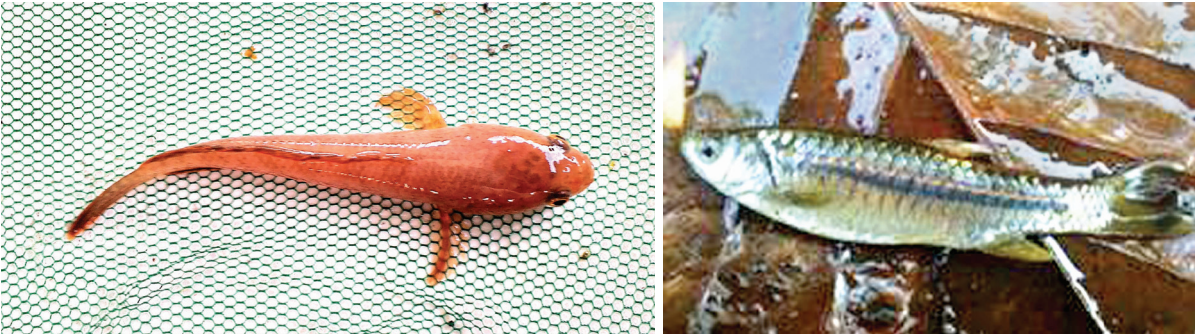
Tabel 2. Daftar jenis ikan yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia/lokal	Keterangan
Anguillidae			
1.	<i>Anguilla marmorata</i>	Ikan sidat	LC
Cyprinidae			
2.	<i>Rasbora lateristriata</i>	Ikan wader	–
3.	<i>Puntius binotatus</i>	Ikan wader	LC
Aplocheilidae			
4.	<i>Aplocheilus panchax</i>	Ikan kepala timah	LC
Poeciliidae			
5.	<i>Poecilia reticulata</i>	Ikan guppy	–
Cichlidae			
6.	<i>Oreochromis niloticus</i>	Ikan nila	–
Channidae			
7.	<i>Channa gachua</i>	Ikan gabus	LC
Ambassidae			
8.	<i>Ambassis buruensis</i>	-	–
Eleotridae			
9.	<i>Eleotris melanosoma</i>	-	LC
Gobiidae			
10.	<i>Periophthalmus</i> sp.	Ikan gobi	LC
Loricariidae			
11.	<i>Hypostomus pardalis</i>	Ikan sapu-sapu	–

Keterangan status IUCN (*International Union for Conservation of Nature*):

DD= data deficient, LC= least concern, NT= near threatened, VU= vulnerable, EN= endangered, CR= critically endangered.

Keanekaragaman jenis ikan yang dijumpai juga cukup menarik. Perwakilan jenis ikan air tawar dan air laut dapat diperoleh dan didaftar. Beberapa diketahui sebagai jenis ikan asli Indonesia dan serupa dengan di Jawa yaitu: *Rasbora lateristriata*, *Puntius binotatus*, *Aplocheilus panchax* dan *Channa gachua*. Sedangkan jenis introduksi antara lain adalah *Poecilia reticulata*, *Hypostomus pardalis*, dan *Oreochromis niloticus*. Keempat ikan asli Indonesia tersebut menyukai habitat air yang jernih. Ikan jenis *Rasbora lateristriata*, *Puntius binotatus*, dan *Aplocheilus panchax* menyukai habitat sungai yang tidak terlalu dalam, jernih, berbatu dan berarus cukup deras, sedangkan ikan *Channa gachua* menyukai habitat sungai jernih dengan bebatuan besar dan jeluk agak dalam.



Gambar 25. Ikan yang dijumpai di DAS Pakerisan (a) *Channa gachua* dan (b) *Rasbora lateristriata* (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

AMFIBI DAN REPTIL (HERPETOFAUNA)

a. Amfibi (Katak dan Kodok)

Amfibi adalah kelompok hewan bertulang belakang dengan ciri umum: kulit tipis berlendir dan tidak dapat jauh dari air atau tempat lembap. Hewan yang tergolong dalam kelompok amfibi (kelas Amphibia) adalah: katak dan kodok (ordo Anura), sesilia atau amfibi berekor tak bertungkai (ordo Caecilia), dan Salamander (ordo Caudata). Di Indonesia hanya terdapat dua kelompok amfibi, yaitu katak dan kodok (ordo Anura) serta sesilia (ordo Caecilia). Kelompok sesilia jarang dijumpai selain karena perilaku hidupnya yang meliang, mereka juga hidup pada area berair dengan kondisi habitat tertentu. Hal ini mengakibatkan penelitian pada hewan sesilia ini berjalan sangat lambat. Lain halnya dengan kelompok katak dan kodok yang dapat lebih mudah ditemukan. Aktivitas anura adalah di permukaan tanah, yaitu di sekitar sumber air dan vegetasi di dekat air. Amfibi di Indonesia memiliki rentang habitat yang luas, mulai dari daerah pesisir pantai sampai daerah pegunungan yang masih memiliki sumber air tawar.

Amfibi yang ditemukan selama pelaksanaan penelitian flora dan fauna di sepanjang DAS Pakerisan, Kabupaten Gianyar tahun 2015 merupakan suatu informasi yang sangat berharga bagi ilmu pengetahuan. Informasi tersebut berguna untuk mengetahui jenis-jenis amfibi yang dijumpai di sekitar DAS Pakerisan sebagai data awal Pemerintah Kabupaten Gianyar, kemudian

dapat berperan sebagai awal mula bentuk monitoring keberadaan suatu spesies, serta juga dapat berfungsi sebagai panduan pengenalan jenis hewan yang memiliki habitat di wilayah Kabupaten Gianyar. Tim flora dan fauna DAS Pakerisan berhasil mencatat beberapa jenis amfibi, dengan sebaran dan keunikan beberapa jenis yang ditemui selama pelaksanaan penelitian.

Wilayah DAS Pakerisan yang dijadikan lokasi penelitian meliputi daerah hulu sungai dan hilir sungai. Daerah hulu sungai termasuk hutan di dataran tinggi bagian utara sebagai pusat penyimpanan (reservoir) air. Daerah di sekitar hutan Pura Tegeh dan beberapa titik sampling di sepanjang Sungai Pakerisan merupakan lokasi yang digunakan untuk pengamatan. Daerah hilir meliputi lokasi aliran sungai yang dekat permukiman penduduk dan muara sungai (Pantai Lebih).

Penelitian mendapatkan 7 jenis amfibi kesemuanya kelompok katak dan kodok (ordo Anura) dengan 5 familia. Berikut daftar jenis hewan anggota kelas Amphibia, ordo Anura di DAS Pakerisan:

Tabel 3. Daftar jenis amfibi (katak dan kodok) di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali

No.	Suku/Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia/Lokal	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
1.	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok buduk	√	√
2.		<i>Ingerophrynus biporcatus</i>	Kodok puru hutan	√	–
3.	Microhylidae	<i>Microhyla palmipes</i>	Percil berselaput	√	–
4.	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak tegalan	√	√
5.		<i>Occidozyga sumatrana</i>	Bancet biasa, bancet perut kuning	√	–
6.	Ranidae	<i>Chalcorana chalconota</i>	Kongkang kolam	√	–
7.	Rhacophoridae	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak pohon bergaris	√	–

Jenis-jenis amfibi yang dijumpai selama penelitian ini kesemuanya merupakan anggota ordo Anura (katak dan kodok). Berikut adalah jenis katak dan kodok yang dijumpai selama pelaksanaan penelitian:

Kodok buduk (*Duttaphrynus melanostictus* (Schneider, 1799))

Kodok atau bangkong dengan postur tubuh gembung, tubuh berukuran sedang, corak warna gelap, pada jantan terdapat corak kemerahan di kulit leher, kulit kasar berbintil, kepala berbentuk segitiga, moncong pendek, mata besar menonjol, memiliki pematang di kepala mulai dari preorbital, supraorbital, postorbital, hingga supratimpanum, memiliki kelenjar paratoid lonjong. Tungkai relatif pendek yang berfungsi untuk pergerakan *hopping*, memiliki *nuptial pad* dan *discus*, serta terdapat *web* di tungkai belakang setengah bagian. Katak ini umumnya dijumpai di daerah permukiman warga (*disturbed area*) (Iskandar, 1998).



Gambar 26. *Duttaphrynus melanostictus* (kodok buduk) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Kodok puru hutan (*Ingerophrynus biporcatus* (Gravenhorst, 1829))

Kodok atau bangkong dengan postur tubuh membulat, corak warna coklat kemerahan, pada jantan kulit leher biasanya kemerahan, kulit kasar berbintil. Kepala berbentuk segitiga, memiliki kelenjar paratoid oval kecil-kecil berbaris ke arah caudal, dan memiliki sepasang pematang berbentuk bulan sabit di supraparietal. Tungkai relatif pendek untuk *hopping*. Tungkai belakang terdapat selaput 1/2 bagian. Memiliki *discus* berbentuk seperti gada, memiliki *nuptial pad*. Tidak punya geligi. Kodok jenis ini



Gambar 27. *Ingerophrynus biporcatus* (kodok puru hutan) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

biasanya dijumpai di hutan primer dan sekunder, termasuk di permukiman warga (Iskandar, 1998).



Gambar 28. *Microhyla palmipes* (percil berselaput) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Percil berselaput (*Microhyla palmipes* (Boulenger, 1897))

Katak berukuran kecil, dengan ukuran kepala dan mulut kecil. Kulit pada tubuh halus tanpa bintil, warna tubuh kecokelatan dengan pola kepala anak panah ganda dibagian punggung. Jari-jari tungkai depan dan belakang pada bagian ujungnya membesar dengan lekuk sirkum marginal. Pada setiap sela jari-jari tungkai belakang terdapat selaput renang dengan ukuran $\frac{2}{3}$ atau $\frac{3}{4}$ jari. Katak ini sering dijumpai di sekitar rawa yang basah dengan ketinggian hingga 1.500 m, atau di rerumputan sekitar rawa tersebut (Iskandar, 1998).



Gambar 29. *Fejervarya limnocharis* (katak tegalan) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis* (Gravenhorst, 1829))

Katak dengan postur tubuh ramping, corak warna dorsal cokelat gelap, bagian lateral berwarna putih. Kulit halus tidak berbintil, terdapat pola garis di bagian dorsal. Kepala runcing segitiga, mata menonjol. Bibir bawah (labium inferior) berwarna putih dengan bercak cokelat gelap, bibir atas (labium superior) berwarna cokelat dengan bercak cokelat gelap, memiliki geligi. Tungkai belakang terdapat selaput $\frac{3}{4}$ bagian, pada ujung jari tidak memiliki *discus*, memiliki *nuptial pad*. Katak jenis ini umumnya dijumpai di area persawahan (Iskandar, 1998).

Bancet biasa/bancet perut kuning (*Occidozyga sumatrana* (Peters, 1877))

Katak berukuran kecil dengan kepala yang kecil pula. Tungkai berseleput penuh dengan adanya pelebaran piringan pada ujung jari (*digital disc*). Bagian tubuh kulit sedikit bertuberkula dengan tanpa adanya lipatan pada tubuh, kecuali pada lipatan supratimpanum. Timpanum tersembunyi. Corak warna kecokelatan hingga keabu-abuan di sisi dorsal maupun ventral, gular kehitaman khususnya pada jantan. Katak ini biasa dijumpai di sungai maupun di genangan air dalam hutan (Iskandar, 1998).



Gambar 30. *Occidozyga sumatrana* (bancet biasa) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Kongkang kolam (*Chalcorana chalconota* (Schlegel, 1837))

Katak air dengan ukuran tubuh medium. Pada bagian kepala dengan timpanum cokelat tua. Tungkai belakang panjang dan ramping dengan selaput penuh. Pada bagian tubuh, kulit kesat bergranular. Pada jantan kulit tertutupi tuberkula. Corak warna cokelat kekuningan, gular tertutupi dengan garis longitudinal yang jelas. Katak jenis ini biasa dijumpai di daerah bervegetasi dengan air di sekitarnya. Kadang juga dapat ditemukan di daerah permukiman warga dengan air di sekitarnya (Iskandar, 1998).



Gambar 31. *Chalcorana chalconota* (kongkang kolam) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)



Gambar 32. *Polypedates leucomystax* (katak pohon bergaris) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Katak pohon bergaris (*Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829))

Katak dengan postur tubuh ramping, corak warna cokelat, pada tungkai belakang terdapat corak garis-garis tebal (*band*) kehitaman. Mata menonjol dan terdapat lingkaran emas. Memiliki lipatan supratimpanum. Moncong segitiga, tidak terlalu runcing. Tungkai depan pendek, tidak berselaput, sedangkan tungkai belakang panjang, terdapat selaput 3/4 bagian, memiliki *discus* dan *nuptial pad*. *Pelvic girdle* sangat menonjol. Katak ini umumnya dijumpai di area bervegetasi rendah. Kadang juga banyak ditemukan di area permukiman warga (Iskandar, 1998).

Pada bagian hulu DAS Pakerisan, pengamatan dilakukan juga di hutan Pura Tegeh. Hutan tersebut kami asumsikan sebagai daerah reservoir air sebagai sumber mata air Sungai Pakerisan. Pada Hulu Sungai Pakerisan, total dijumpai 7 jenis amfibi (kesemuanya dari ordo Anura). Secara umum, anura yang didapatkan adalah kelompok kodok dan katak. Kelompok kodok didapatkan dua jenis yang berasal dari familia Bufonidae, yaitu: *Duttaphrynus melanostictus* dan *Ingerophrynus biporcatus*. Kelompok katak didapatkan lima jenis dari empat familia (Tabel 4).

Dua jenis kodok dari familia Bufonidae merupakan kodok yang mampu hidup di hampir setiap tipe habitat. Kodok tersebut memiliki kelenjar parotoid (racun) yang membantunya untuk beradaptasi dan hidup di berbagai tipe habitat. Kedua kodok tersebut, terutama jenis *Duttaphrynus melanostictus* adalah kodok yang mampu hidup di dekat/ sekitar wilayah aktivitas manusia (daerah terganggu). Sedangkan kodok jenis *Ingerophrynus biporcatus* memiliki habitat spesifik di hutan primer dan sekunder. Kedua jenis kodok ini dapat memberikan informasi bahwa kondisi hulu Sungai Pakerisan masih cukup lebat walaupun sudah banyak dikunjungi/menjadi aktivitas manusia.

Lima jenis katak dijumpai selama penelitian ini. Katak jenis *Microhyala palmipes* menyukai habitat berupa rawa yang basah dan rerumputan di sekitar rawa maupun perairan yang tenang. Katak *Fejervarya limnocharis* menyukai habitat perairan di dekat/sekitar persawahan. Katak *Occidozyga sumatrana* umumnya dijumpai di sungai dengan arus tenang dan jernih maupun genangan air dalam hutan. Katak *Chalcorana chalconota* umumnya menyukai daerah bervegetasi dengan air di sekitarnya dan terkadang di daerah permukiman warga dengan air di sekitarnya. Kemudian katak jenis *Polypedates leucomystax* adalah katak pohon yang menyukai habitat dengan vegetasi rendah dengan air di sekitarnya. Kelima jenis katak ini dapat memberikan gambaran bahwa DAS Pakerisan memiliki air yang jernih dengan vegetasi riparian yang lebat dan cenderung masih asri.

Pada bagian hilir DAS Pakerisan, total dijumpai 2 jenis amfibi (kesemuanya dari ordo Anura). Secara umum, anura yang didapatkan adalah kelompok kodok dan katak. Kelompok kodok didapatkan satu jenis yang berasal dari familia Bufonidae, yaitu: *Duttaphrynus melanostictus*. Sedangkan kelompok katak juga didapatkan satu jenis yaitu *Fejervarya limnocharis* (Tabel 4). Sedikitnya jumlah kodok dan katak yang dijumpai, menandakan bahwa area di sekitar aliran sungai sudah sangat terganggu, artinya banyak sekali aktivitas manusia yang dilakukan di sekitar sungai. Berbagai jenis katak umumnya tidak dapat menempati area dengan aktivitas manusia yang sangat tinggi. Katak jenis *Fejervarya limnocharis* menunjukkan bahwa area di tepian atau sekitar hilir sungai sudah menjadi area persawahan.

b. Kadal dan Ular (Reptil)

Reptil adalah kelompok hewan bertulang belakang, dengan ciri utama: kulit terluar mengalami penandukan menjadi sisik atau penulangan menjadi tempurung, serta telur reptil dengan cangkang luar yang keras. Sisik dan cangkang telur pada reptil merupakan mekanisme adaptasi di darat terutama untuk melindungi diri dari dehidrasi. Reptil adalah hewan eksotermis, yaitu hewan yang memerlukan bantuan panas/kalor dari lingkungan untuk membantu proses metabolisme tubuhnya. Kondisi eksotermis menjadi salah satu faktor hewan ini sukses beradaptasi di

berbagai habitat. Secara umum reptil dapat menempati sebagian besar tipe habitat kecuali wilayah kutub. Reptil dapat hidup di habitat yang ekstrem seperti di laut yang diwakili oleh semua spesies penyu, satu spesies buaya dan spesies ular laut. Sedangkan di wilayah gurun reptil diwakili oleh beberapa jenis kadal (subordo Lacertilia) dan ular (subordo Serpentes) (Cogger & Zweifel, 2003; Pough *et al.*, 1998; Zug, 1993).

Hewan yang digolongkan ke dalam kelas Reptilia adalah buaya (ordo Crocodylia), kura-kura dan penyu (ordo Testudinata) dan ular serta kadal (ordo Squamata). Anggota ordo Crocodylia adalah aligator, buaya, senyulong dan gavia; anggota ordo Testudinata adalah kelompok kura-kura, penyu dan kura-kura tempurung lunak; sedangkan anggota ordo Squamata adalah kelompok ular dan kadal. Secara taksonomi, ordo Squamata dibagi menjadi 2 sub-kelompok (Subordo) yaitu Lacertilia dan Serpentes. Lacertilia adalah semua jenis kadal dan Serpentes yaitu segala jenis ular (De Rooij, 1915 & 1917; Pough *et al.*, 1998; Zug, 1993).

Selama pelaksanaan penelitian flora dan fauna di sepanjang DAS Pakerisan, Kabupaten Gianyar tahun 2015 tim mendapatkan beberapa spesies reptil. Data yang didapat berupa keanekaragaman jenis, sebaran dan habitat reptil di DAS Pakerisan. Informasi tersebut berguna untuk mengetahui jenis-jenis reptil yang dijumpai di sekitar DAS Pakerisan sebagai data awal Pemerintah Kabupaten Gianyar, kemudian dapat berperan sebagai awal mula bentuk monitoring keberadaan suatu spesies, serta juga dapat berfungsi sebagai panduan pengenalan jenis hewan yang memiliki habitat di wilayah Kabupaten Gianyar. Tim flora dan fauna DAS Pakerisan berhasil mencatat beberapa jenis reptil, dengan sebaran dan keunikan beberapa jenis yang ditemui selama pelaksanaan penelitian.

Hasil penelitian memperoleh 10 jenis kadal (subordo Lacertilia) dan 3 jenis ular (subordo Serpentes). Berikut daftar jenis hewan anggota kelas Reptilia di DAS Pakerisan:

Tabel 4. Daftar jenis reptil (kadal) yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali

No.	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia/ Lokal	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
1.	Agamidae	<i>Bronchocela jubata</i>	Kadal pohon	√	–
2.		<i>Draco volans</i>	Cicak terbang/ dangap dangap	√	√
3.	Gekkonidae	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Cicak rumah	√	–
4.		<i>Gehyra mutilata</i>	Cicak rumah	√	–
5.		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cicak rumah	√	√
6.		<i>Cyrtodactylus</i> sp.	Cicak batu	√	√
7.		<i>Gekko gecko</i>	Tokek rumah	√	√
8.	Scincidae	<i>Dasia olivacea</i>	Kadal pohon hijau	√	–
9.		<i>Eutropis multifasciata</i>	Kadal kebun/Lasan	√	–
10.	Varanidae	<i>Varanus salvator</i>	Biawak air	–	√

Tabel 5. Daftar jenis reptil (ular) yang dijumpai di DAS Pakerisan, Gianyar, Bali

No.	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia/ Lokal	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
1.	Colubridae	<i>Ahaetulla prasina</i>	Ular pucuk	–	√
2.		<i>Dendrelaphis pictus</i>	Ular tampar Jawa	√	√
3.		<i>Ptyas korros</i>	Ular kayu	√	–

Hewan reptil yang dijumpai selama penelitian ini merupakan anggota ordo Squamata, yaitu kelompok kadal (subordo Lacertilia) dan ular (subordo Serpentes). Berikut adalah jenis kadal yang dijumpai selama pelaksanaan penelitian:

Kadal pohon (*Bronchocela jubata* (Duméril & Bibron, 1837))

Kadal pohon berukuran sedang dengan panjang tubuh rata-rata (SVL) 130 mm. Kadal ini memiliki ekor tipis dan panjang dengan tungkai yang ramping. Umumnya berwarna hijau. Memiliki *nuchal crest* yang mencolok, memiliki semacam kantung di tenggorokan. Bagian dorsal memiliki sisik



Gambar 33. *Bronchocela jubata* (kadal pohon)
(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

berbentuk spina (McKay, 2006). Sisik ventral lebar daripada latero-dorsal; hanya sisik pada baris akhir dari *dorsal crest* meruncing ke atas; timpanum lebar setengah atau lebih dari ukuran diameter orbit. Sembilan atau sepuluh sisik labial atas dan delapan sisik labial bawah; kantung gular dengan sisik besar berlunas; *nuchal crest* lebar dengan durinya *falciform* mengarah ke belakang; tubuh pipih latero-lateral; sisik ventral paling lebar dan sangat berlunas; ekor sangat panjang, membulat sedikit pipih pada pangkal ekor; kaki panjang, kaki belakang hampir menyentuh *nostril*; jari-jari panjang, jari ke-3 dan ke-4 sama panjang, jari ke-5 lebih pendek dari jari ke-3 (De Rooij, 1915). Sering dijumpai di sekitar permukiman masyarakat, dijumpai juga pada hutan primer maupun sekunder dengan ketinggian 700 - 1500 m dpl. Tersebar dari Sumatra, Jawa, dan Bali (Kurniati, 2003).



Gambar 34. *Cicak terbang/dangap dangap*
(*Draco volans*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Cicak terbang/dangap-dangap (*Draco volans* Linnaeus, 1758)

Kadal kecil peluncur dengan membran untuk meluncur pada sisi lateral tubuh. Kepala kecil, *tympanum* terbuka dan berukuran lebih kecil dari mata. *Nostril* terbuka pada sisi lateral, kantung leher tertutup sisik-sisik kecil dan kantung leher lebih panjang dari kepala. Jantan mempunyai *nuchal crest* pendek. Warna tubuh bagian atas biasanya abu-abu pucat atau cokelat, dengan bulatan gelap yang

kadang membentuk lingkaran samar pada tungkai dan ekor. Terdapat bercak-bercak hitam di belakang kepala dan leher. Warna perut keputihan. Permukaan atas dari membran luncur umumnya berupa kombinasi warna kuning, oranye, merah, biru, hijau, abu-abu, cokelat atau hitam. Kadal ini sering dijumpai di pepohonan tinggi di sekitar daerah persawahan, ladang, hutan-hutan dan di lingkungan urban (De Rooij, 1915; McKay, 2006).

Cicak rumah (*Hemidactylus platyurus* (Schneider, 1792))

Cicak rumah dengan ciri tubuh ramping memipih dorso-ventral, dengan jumbai kecil pada kulit di sisi tubuh dan bagian belakang dari tungkai belakang. Kulit halus dengan sedikit granula kecil. Bagian punggung berwarna abu-abu pudar dan ada garis abu-abu gelap di antara mata dan punggung. Ekor memipih dengan tepian berigi. Biasa dijumpai di sekitar rumah penduduk tetapi juga umum dijumpai di dalam hutan.



Gambar 35. Cicak rumah (*Hemidactylus platyurus*)(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Cicak rumah (*Gehyra mutilata* (Wiegmann, 1834))

Cicak rumah dengan ukuran tubuh jantan dewasa panjang SVL 4,2 cm. Kepala lebih panjang daripada lebar tubuhnya. Lubang telinga sedang atau lebar, semioval. Sisik labial atas 8–11 dan labial bawah 6–9. Dorsal dan tenggorokan tertutup oleh sisik granuler kecil, lebih lebar dan pipih di bagian punggung. Sisik ventral luas dan tumpang tindih. Ekor gilig tebal meruncing, tertutup oleh sisik pipih. Ventral dengan sisik pipih yang luas, memanjang di bagian tengah. Warna dorsal keabu-abuan, cokelat muda hingga cokelat tua atau bervariasi dengan cokelat lebih tua. Kadangkadangkang dengan bintik putih di bagian punggung. Bagian ventral berwarna putih kotor. Jantan dewasa dengan *femoral pores* berjumlah 17–19 buah di tiap tungkai belakang. Ibu jari mereduksi tanpa cakar (De Rooij,



Gambar 36. Cicak rumah (*Gehyra mutilata*)
(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus* (Duméril & Bibron, 1836))

Cicak dengan panjang SVL individu dewasa berkisar antara 4,18–5,66 cm. Kepala lebih panjang daripada jarak mata hingga lubang telinga. Lubang telinga kecil, membulat. Kepala tertutup sisik granuler yang melebar di bagian moncong. *Rostral kuadranguler*, berbatasan langsung dengan *nostril*. Sisik labial atas 10–12 buah dan labial bawah 8–10 buah. Sisik mental triangular atau pentagonal berjumlah dua hingga tiga pasang. Tubuh bagian dorsal tertutup sisik granuler kecil berukuran lebih kecil dari lubang telinga. Sisik ventral sikloid tumpang tindih. Bagian ventral ekor tertutup sisik transversal. Jari memipih dengan pelebaran bagian ujung



Gambar 37. Cicak rumah (*Hemidactylus frenatus*)
(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

1917). Sering ditemukan di sekitar permukiman warga, berada di tembok rumah, atap rumah, ditemukan juga pada ketinggian mencapai 1.000 m dpl. Tersebar dari India, Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik (Kurniati, 2003).

yang terdiri atas beberapa lamela. Cakar melekat di bagian tengah jari. Warna tubuh bagian dorsal cokelat kemerahan (*pink*), kadang dengan beberapa corak gelap. Bagian kepala terdapat corak cokelat gelap memanjang dari bagian lateral hingga tubuh. Bagian ventral lebih pucat dengan titik cokelat di bagian sisiknya (De Rooij,

1917). Sering ditemukan di sekitar permukiman warga, berada di tembok rumah, atap rumah, ditemukan juga pada ketinggian mencapai 1.500 m dpl. Tersebar hingga ke seluruh Indonesia, Asia Tenggara, Indo-Australia (Kurniati, 2003).

Cicak batu (*Cyrtodactylus* sp. (Müller, 1895))

Cicak batu dengan ciri tubuh kekar, kepala lebar, moncong memanjang, permukaan dorsal tubuh dengan sisik granular yang bercampur dengan tuberkula-tuberkula berlunas lemah. Sisik supralabial berjumlah 9–10 buah, sisik infralabials berjumlah 8–9 buah. Tubuh bagian dorsal berwarna cokelat keabu-abuan atau cokelat merah muda dengan bintik-bintik cokelat kehitaman yang mungkin membentuk garis transversal badan. Ekor bergaris hitam, perut berwarna krim atau cokelat. Cicak jenis ini sering dijumpai di bebatuan dan tanah vertikal di sekitar hutan-hutan sub-pegunungan, serta beraktivitas di malam hari (nokturnal) di antara pepohonan.



Gambar 38. Cicak batu (*Cyrtodactylus* sp) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Tokek rumah (*Gekko gecko* (Linnaeus, 1758))

Tokek dengan panjang SVL 11,35–16,2 cm. Kepala lebar, sebanding dengan dua kali jarak moncong hingga ke mata dan mata ke lubang telinga. Moncong triangular, tumpul, lebih panjang daripada diameter mata. Lubang telinga kecil, *oblique*, diameter vertikal setengah dari diameter mata. Kepala tertutup sisik poligonal. Bagian rostral lebar, dengan lebar dua kali tingginya. *Nostril* dibatasi oleh lima hingga enam sisik nasal. Bagian mental terdapat sisik yang lebih kecil daripada sisik labial, seragam dan berjumlah 4 hingga 5 pasang. Bagian dorsal dengan sisik kasar yang pipih dan biasanya terdapat 12 sisik granuler besar di sepanjang bagian dorsal. Sisik ventral pipih melebar dan tumpang tindih. Ekor silindris,



Gambar 39. Tokek rumah (*Gekko gecko*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

meruncing dengan pola cincin tertutup sisik granular halus. Tiap cincin terdapat 5-6 baris sisik di bagian dorsal dan 3 di ventral. Sedangkan bagian dorsal terdapat sisik yang lebih kasar sebanyak 6 buah secara longitudinal. Tungkai dengan lamela yang menyatu (tanpa pemisah) di tiap jarinya. Warna biasanya dengan dasar abu-abu dengan corak terang dari oranye sampai merah. Ekor dengan pola cincin. Ekor baru dengan warna abu-abu polos tanpa corak cincin. Bagian ventral lebih terang, biasanya abu-abu muda (De Rooij, 1917). Dijumpai pada hutan hujan tropis mencapai

ketinggian 1.500 m dpl. Tersebar di seluruh wilayah Asia bagian timur (Cox *et al.*, 1998).

Kadal pohon hijau (*Dasia olivacea* (Gray, 1839))

Kadal pohon dengan ciri: pada bagian kepala berwarna hijau pucat dan dengan bintik-bintik hitam, moncong runcing dan mata berukuran sedang. Pada bagian tubuh dengan sisik tampak berlunas halus, kemudian pada bagian permukaan dorsal badan berwarna pucat hingga cokelat muda, dengan banyak garis tebal hitam dan putih. Badan bagian ventral berwarna hijau pucat. Kadal pohon ini umumnya dijumpai di pepohonan dataran rendah hingga tepi pantai, daerah perkebunan, taman-taman dengan pepohonan tinggi dan pepohonan kelapa.



Gambar 40. Kadal pohon hijau (*Dasia olivacea*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Kadal kebun/lasan (*Eutropis multifasciata* (Kuhl, 1820))

Kadal berukuran sedang dengan tubuh yang kokoh dan mengkilap. Tiap sisik tubuh sebelah atas mempunyai tiga lunas yang menyolok dan sisik terbesarnya bisa mempunyai dua lunas lagi. Warna tubuh dan pola warnanya bermacam-macam. Sering kali berwarna kecokelatan, dengan atau tanpa strip berwarna gelap di punggung, sisinya berwarna lebih tua dan bertotol-totol putih atau ada hamparan warna kuning, jingga atau merah. Panjang dari moncong ke anus sekitar 100 mm SVL. Sedangkan untuk Total Length (TL) bisa mencapai 250–300 mm. Moncong pendek dan tumpul, kelopak mata bawah bersisik; lubang telinga luar bulat, lebar dan berukuran setengah dari diameter mata; *nostril* di bagian posterior *nasal*; *supranasal* ada dan sering membentuk sutura; empat sisik *supraocular* yang kedua paling besar; lima atau enam sisik *supraciliary* yang kedua kecil; sisik *frontoparietal* lebih besar dari sisik interparietal; sisik tengah tubuh memutar berjumlah 30–34 sisik; kaki belakang tidak sampai *axilla*; *lamellae* subdigital halus; sisik postanal ada (De Rooij, 1915; Mckay, 2006). Habitat kadal ini adalah hutan hujan dataran rendah, hutan Montana, hutan muson, savanna, daerah-daerah pesisir, tanah pertanian, kebun-kebun dan lingkungan perkotaan. Tersebar dari Kepulauan Andaman dan Nikobar, Asia Tenggara, Cina Selatan termasuk Pulau Hainan dan Indonesia (Mckay, 2006).



Gambar 41. Kadal kebun/lasan (*Eutropis multifasciata*)(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)



Gambar 42. Biawak air (*Varanus salvator*)(dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Biawak air (*Varanus salvator* (Laurenti, 1768))

Kadal atau biawak air yang termasuk ke dalam familia Varanidae mempunyai ukuran panjang dari mulut hingga kloaka mencapai 104 cm, panjang total mencapai 320 cm. Hidung oval, sisik ventral berjumlah 85-95, sisik *supraocular* 4–8. Warna tubuh bagian dorsal coklat atau hitam, terdapat bintik kuning pada bagian dorsal, bagian ventral tubuh berwarna kuning. Tidak memiliki seksual dimorfisme antara individu jantan dan betina. Umum dijumpai dalam hutan primer, hutan sekunder hingga ketinggian 1.200 m dpl dan hutan mangrove, kadang juga dijumpai di sekitar permukiman warga yang tidak jauh dari perairan (Cox *et al.*, 1998 ; Mistar, 2008).

Berikut adalah jenis-jenis ular yang dijumpai selama pelaksanaan penelitian flora dan fauna DAS Pakerisan di Kabupaten Gianyar 2015:

Ular pucuk (*Ahaetulla prasina* (Boie, 1827))

Karakter morfologi: Moncong tajam menjorok ke depan lebih dari dua kali panjang mata. Internasal biasanya bersentuhan dengan labial, satu hingga empat loreal kecil di baris di antara praefrontal dan labial. Frontal sepanjang atau sedikit lebih panjang dari jaraknya hingga ujung moncong, dan lebih panjang dari parietal. *Praeokular* satu bersentuhan



Gambar 43. Ular pucuk (*Ahaetulla prasina*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

dengan *frontal*, dua *postokular*, temporal 2+2 atau 3+3. Sembilan labial atas, sisik keempat hingga keenam menyentuh mata. Empat labial bawah bersentuhan dengan *chin shield* anterior. Sisik tubuh 15 baris, biasanya di daerah *sacrum* berlunas, ventral 151–207. Panjang kepala dan tubuh mencapai 1.190 mm, ekor 600 mm (De Rooij, 1917). Biasa ditemukan di pohon tepian sungai hingga *river bank*, dengan ketinggian mencapai 5 m dari titik ketinggian air sungai.

Ular tampar Jawa (*Dendrelaphis pictus* (Bourret, 1935))

Karakter morfologi: Gigi maksila 23 hingga 26, panjang mata sepanjang jarak mata ke *nostril*. Rostral lebih lebar daripada tingginya dan dapat dilihat dari dorsal. Internasal sepanjang atau lebih pendek sedikit dari prefrontal. Frontal sepanjang jaraknya dari rostral atau ujung dari moncong, lebih pendek dari parietal. Loreal panjang, satu pre- dan dua postokular. Temporal 2+2, 1+1 atau 1+2. Tujuh hingga sembilan labial atas, sisik kelima dan ke enam atau keempat hingga keenam menyentuh mata. Empat atau lima labial bawah menyentuh dengan *chin shield anterior* yang semakin ke posterior semakin pendek. Sisik 15 baris, vertebral sama besar dengan sisik yang bersusun memanjang di dorsal vertebra. Ventral 151 hingga 204. Anal membelah, *subcaudal* 103 hingga 174. Panjang kepala dan tubuh 740 mm, dan ekor 440 mm (De Rooij, 1917). Biasa ditemukan



Gambar 44. Ular tamar Jawa (*Dendrelaphis pictus*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

di pohon tepian sungai hingga *river bank*, dengan ketinggian mencapai 5 m dari titik ketinggian air sungai.

Ular kayu (*Ptyas korros* (Schlegel, 1837))



Gambar 45. Ular kayu (*Ptyas korros*) (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Karakter morfologi: Moncong tumpul (sudut di antara 90° – 180°), mata sangat besar. Rostral terlihat dari dorsal, internasal lebih kecil daripada prefrontal. Panjang frontal sepanjang jaraknya dari ujung moncong atau lebih panjang lagi, sepanjang parietal. Terdapat dua atau tiga loreal, preokular besar, kadang menyentuh frontal, terdapat subokular kecil di bawahnya. Dua postokular, temporal 2+2, delapan labial

atas, keempat dan kelima bersentuh dengan mata. Lima labial bawah bersentuh dengan *chin shield anterior*. Sisik licin atau sedikit berlunas di bagian posterior tubuh. Sisik tubuh 15 baris, ventral 160–177, anal berbelah, *subcaudal* 122–145. Spesimen juvenil memiliki corak transversal putih atau kuning. Panjang kepala dan tubuh mencapai 1.080 mm, ekor 700 mm (De Rooij, 1917). Biasa ditemukan di pohon tepian sungai hingga *river bank*, dengan ketinggian mencapai 5 m dari titik ketinggian air sungai.

Pada bagian hulu DAS Pakerisan, sampling kita lakukan juga di hutan Pura Tegeh. Hutan tersebut kami asumsikan sebagai daerah reservoir air sebagai sumber mata air Sungai Pakerisan. Pada hulu Sungai Pakerisan, total dijumpai 9 jenis kadal (subordo Lacertilia) dan 2 jenis ular (subordo Serpentes). Dari kelompok kadal yang didapatkan adalah kadal pohon, cicak, kadal kebun dan biawak. Kelompok kadal pohon dengan dua jenis yaitu: *Bronchocela jubata* dan *Draco volans*. Kelompok cicak dengan lima jenis, kelompok kadal pohon dengan dua jenis (Tabel 4). Dari kelompok ular, didapatkan dua jenis ular yaitu: *Dendrelaphis pictus* dan *Ptyas korros*, kesemuanya merupakan ular pohon (Tabel 5).

Kadal pohon jenis *Bronchocela jubata*, *Draco volans* dan *Dasia olivacea* sering dijumpai di pepohonan tinggi di sekitar daerah persawahan, ladang, hutan-hutan dan di lingkungan urban, di dekat dan sepanjang sungai, serta tidak jarang dijumpai di hutan primer dan sekunder. Kedua jenis kadal ini menggambarkan area di sekitar DAS Pakerisan masih memiliki vegetasi riparian berupa pepohonan yang tinggi dan lebat sehingga dapat dikatakan masih cukup alami terutama di daerah hulu. Sedangkan kelompok cicak didapatkan 5 jenis, hal ini juga mendukung penggambaran deskripsi tepian DAS Pakerisan dengan pepohonan tinggi dan lebat.

Ular jenis *Dendrelaphis pictus* dan *Ptyas korros*: adalah dua jenis ular pohon. Mereka sering dijumpai berada di pucuk batang dan cabang-cabang pohon vegetasi riparian. Banyaknya kedua jenis ini yang dijumpai selama penelitian di sepanjang sungai, juga menandakan bahwa vegetasi riparian cukup lebat dan rimbun. Ular *Ptyas korros* sering dijumpai di pepohonan vegetasi riparian dengan tipe tumbuhan seperti bambu, maupun semak dan herba yang sangat rimbun.

Pada bagian Hilir DAS Pakerisan, total dijumpai 5 jenis reptil dari kelompok kadal (subordo Lacertila dan reptil kelompok ular didapatkan dua jenis yang berasal dari familia Colubridae, yaitu: *Ahaetulla prasina* dan *Dendrelaphis pictus*.

Kelompok kadal yang dijumpai adalah satu jenis kadal pohon yaitu *Draco volans*, kadal ini menggambarkan area dengan pepohonan tinggi menjulang, sedangkan kelompok cicak dijumpai tiga jenis yaitu *Hemidactylus frenatus*, *Cyrtodactylus fumosus* dan *Gekko gekko*. Cicak jenis *Hemidactylus frenatus* dan *Gekko gekko* adalah dua jenis cicak yang mampu beradaptasi dengan kehidupan/aktivitas manusia, jadi kedua cicak ini menandakan area tersebut sudah cukup padat oleh manusia. Sedangkan cicak batu *Cyrtodactylus fumosus* menandakan bahwa area di tepian Sungai Pakerisan cukup berbatu dan vertikal. Di hilir sungai juga dijumpai biawak air *Varanus salvator*, hal tersebut menandakan bahwa badan air cukup dalam dan lebar, tepian sungai berbatu dan vertikal, dengan semak dan herba yang cukup lebat, selain itu ada banyak ikan yang hidup di dalamnya. Kelompok ular yang dijumpai yaitu *Ahaetulla prasina* dan *Dendrelaphis pictus* menggambarkan bahwa ada cukup vegetasi riparian di hilir sungai.

BURUNG (AVIFAUNA)

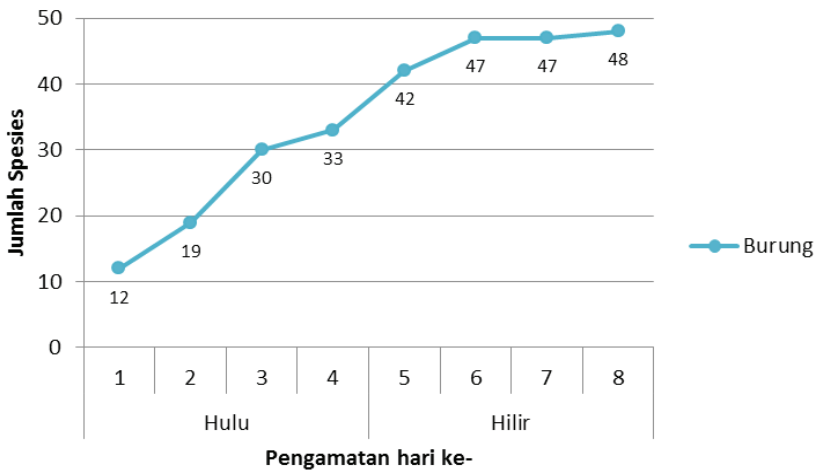
Indonesia memiliki keanekaragaman jenis burung tertinggi keempat di dunia, setelah Columbia, Peru dan Brazil. Berdasar data UNEP-WCMC (*World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme*) 2004, sebanyak 1.604 jenis burung terdapat di Indonesia (Mongabay.com, 2015). Di alam, burung menghuni berbagai tipe habitat dan relung ekologi. Misalnya, dalam stratifikasi profil hutan, burung menghuni mulai dari bagian paling atas tajuk pepohonan, tajuk utama, tajuk pertengahan, tajuk bawah, sampai semak dan lantai hutan (Wisnubudi, 2009).

Secara ekologis, burung berperan sebagai polinator, pemencar biji tumbuhan, pengendali hama, dan bio-indikator. Beberapa jenis burung juga berperan sebagai spesies kunci, karena kehadirannya dalam ekosistem dapat memengaruhi kehadiran spesies lain. Contohnya, burung pelatuk

menyediakan lubang pohon yang bisa digunakan oleh spesies yang lain (*Endangered Species International*, 2009; Widodo, 2013).

Sungai Pakerisan merupakan salah satu penyedia sumber air yang potensial bagi Kabupaten Gianyar. Sungai sepanjang 34,5 km ini memiliki hulu di Kabupaten Bangli dan hilir di Pantai Lebih. Sempadan sungai di bagian hulu berupa kawasan berhutan, tegalan, sawah, dan tebing yang berbatasan dengan jalan raya. Sedangkan di bagian hilir berupa riparian, tegalan, sawah, serta kawasan permukiman dan wisata.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tanggal 30 Juli–6 Agustus 2015, tercatat sebanyak 48 spesies burung di sepanjang DAS Pakerisan (lihat Tabel 6). Grafik penambahan jenis burung mengindikasikan jika lokasi dan lamanya waktu pengamatan ditambah, maka penjumlahan jenis juga akan bertambah. Ini disebabkan karena singkatnya waktu pengamatan dan pengamatan hanya dilakukan pada musim kemarau saja.



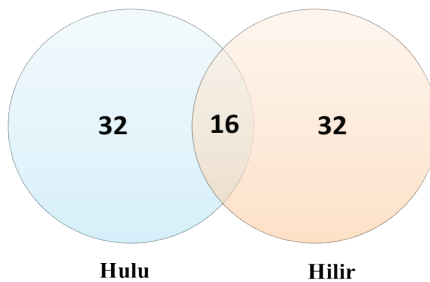
Gambar 46. Hubungan lama waktu pengamatan dengan penambahan jumlah spesies burung di sepanjang Sungai Pakerisan

Faktor dominan yang memengaruhi keanekaragaman burung di DAS Pakerisan adalah tipe habitat dan ketersediaan air. Tipe habitat berkaitan dengan kondisi vegetasi, kualitas mikrohabitat dan daya dukung habitat tersebut. Habitat alami, seperti sempadan sungai yang berhutan, memiliki

vegetasi yang heterogen sehingga memiliki mikrohabitat yang bervariasi, dan memungkinkan semakin banyak jenis burung yang dapat hidup di dalamnya. Sedangkan habitat yang dikonversi, seperti permukiman, sawah dan tegalan, umumnya memiliki tipe vegetasi yang cenderung homogen dan berupa daerah terbuka. Namun, cukup banyak jenis burung yang mampu beradaptasi dan berasosiasi dengan habitat yang dikonversi.

Perairan juga dimanfaatkan oleh berbagai jenis burung. Selain sebagai tempat hidup, habitat perairan juga menyediakan sumber makanan dan tempat berkembang biak. Kondisi perairan yang sehat tentunya akan memberikan daya dukung yang lebih baik bagi kehidupan berbagai jenis burung.

Terdapat perbedaan jenis burung yang menghuni bagian hulu dan hilir DAS Pakerisan. Dari 48 jenis burung, 16 jenis di antaranya hanya dijumpai di hulu, 16 jenis lainnya hanya dijumpai di hilir, dan 16 jenis lain dijumpai baik di hulu maupun hilir. Kelompok burung yang banyak dijumpai di bagian hulu adalah Columbidae, Cuculidae, dan Dicadeidae. Sedangkan kelompok burung yang banyak dijumpai di hilir adalah Alcedinidae dan Ardeidae.



Gambar 47. Jumlah spesies burung yang dijumpai di hulu dan hilir Sungai Pakerisan

Tabel 7 merupakan data status perlindungan spesies burung yang ada di DAS Pakerisan. Dari 48 spesies burung yang tercatat, 11 spesies di antaranya dilindungi dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Terdapat 4 spesies dijumpai di hulu dan 10 spesies dijumpai di hilir. Sebelas jenis tersebut berasal dari familia Alcedinidae, Ardeidae, Nectariniidae dan Sternidae. Jenis-jenis burung yang tidak dilindungi bukan berarti

tidak mempunyai nilai konservasi atau nilai penting di dalam ekosistem. Status jenis-jenis tersebut belum dievaluasi atau telah dievaluasi namun tidak masuk ke dalam kategori manapun dalam status konservasi. Hal ini mungkin terjadi karena data dari spesies yang bersangkutan masih kurang sehingga tidak bisa diduga risiko kepunahannya, dan perlu segera ditinjau sebaran serta populasinya.

Tabel 6. Keanekaragaman jenis burung di Sungai Pakerisan, 30 Juli–6 Agustus 2015

No.	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
1	Aegithinidae	<i>Aegithinia tiphia</i>	Cipoh kacat	√	√
2	Alcedinidae	<i>Alcedo meninting</i>	Raja-udang meninting		√
3		<i>Halcyon cyanosentris</i>	Cekakak Jawa	√	√
4		<i>Todirhampus chloris</i>	Cekakak sungai		√
5	Apodidae	<i>Apus affinis</i>	Kapinis rumah	√	√
6		<i>Collocalia esculenta</i>	Walet sapi	√	√
7	Ardeidae	<i>Ardea sumatrana</i>	Cangak laut		√
8		<i>Ardeola speciosa</i>	Blekok sawah		√
9		<i>Bubulcus ibis</i>	Kentul kerbau	√	√
10		<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		√
11		<i>Egretta garzetta</i>	Kuntul kecil		√
12		<i>Egretta sacra</i>	Kuntul karang		√
13	Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep babi		√
14	Columbidae	<i>Chalophaps indica</i>	Delimukan zamrud	√	√
15		<i>Ptilinopus melanopsila</i>	Walik kembang	√	
16		<i>Streptopilia bitorquata</i>	Dederuk Jawa	√	
17		<i>Streptopilia chinensis</i>	Tekukur biasa	√	√
18	Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik kelabu		√
46		<i>Centropus sinensis</i>	Bubut besar	√	√
19		<i>Chrysococcyx basalis</i>	Kedasi Australia	√	
20		<i>Cuculus sepulcralis</i>	Wiwik uncuung	√	

No.	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
21		<i>Eudynamys scolopacea</i>	Tuwur Asia	√	√
22		<i>Surniculus lugubris</i>	Kedasi hitam	√	
23	Dicaeidae	<i>Dicaum trigonostigma</i>	Cabai bunga api	√	
24		<i>Dicaum trochileum</i>	Cabai Jawa	√	
25	Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu		√
26	Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet kelabu	√	
27	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung madu kelapa		√
28		<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	√	
29		<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	√	√
30	Picidae	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	√	
31	Ploceidae	<i>Lonchura leucogastroides</i>	Bondol Jawa	√	√
32		<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking		√
33		<i>Passer montanus</i>	Burung gereja Erasia	√	√
34	Psittacidae	<i>Psittacula alexandri</i>	Betet biasa	√	√
35	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak kutilang	√	
36		<i>Pycnonotus goiavier</i>	Merbah cerucuk	√	√
37	Scolopacidae	<i>Tringa glareola</i>	Trinil semak		√
38	Silviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cici padi		√
39		<i>Orthotomus cuculatus</i>	Cinenen gunung	√	
40		<i>Orthotomus sepium</i>	Cinenen Jawa	√	
41		<i>Prinia familiaris</i>	Prenjak Jawa	√	√
42	Sternidae	<i>Sterna hirundo</i>	Dara laut biasa		√
43	Sturnidae	<i>Aplonis payanensis</i>	Perling kumbang	√	
44	Turdidae	<i>Copyscus saularis</i>	Kucica kampung	√	
45	Turnicidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo padi	√	√
46	Tytonidae	<i>Phodilus badius</i>	Serak bukit		√
47	Zosteropidae	<i>Zosterops palpebrosus</i>	Kacamata biasa	√	
Jumlah				32	32



Gambar 48. Burung-burung yang dijumpai di sepanjang Sungai Pakerisan (a) *Pycnonotus aurigaster*, (b) *Eudynamys scolopacea*, (c) *Tringa glareola*, (d) *Streptopilia chinensis*, (e) *Phodilus badius*, (f) *Aegithina tiphia*, (g) *Dendrocopos macei*, (h) *Lonchura leucogastroides*, (i) *Chrysococcyx basalis* (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Tabel 7. Jenis-jenis burung di DAS Pakerisan yang dilindungi dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia

No	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Sungai Pakerisan		Status Konservasi
				Hulu	Hilir	PP RI No. 7 Tahun 1999
1	Alcedinidae	<i>Alcedo meninting</i>	Raja-udang meninting		√	x
2		<i>Halcyon cyanosentris</i>	Cekakak Jawa	√	√	x
3		<i>Todirhampus chloris</i>	Cekakak sungai		√	x
4	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Kuntul kerbau	√	√	x

No	Suku/ Familia	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	Sungai Pakerisan		Status Konservasi
				Hulu	Hilir	PP RI No. 7 Tahun 1999
5		<i>Egretta alba</i>	Kuntul besar		√	x
6		<i>Ergetta garzetta</i>	Kuntul kecil		√	x
7		<i>Ergetta sacra</i>	Kuntul karang		√	x
8	Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burung madu kelapa		√	x
9		<i>Arachnothera longirostra</i>	Pijantung kecil	√		x
10		<i>Nectarinia jugularis</i>	Burung madu sriganti	√	√	x
11	Sternidae	<i>Sterna hirundo</i>	Dara laut biasa		√	x
Jumlah				4	10	11

SEKILAS MENGENAL FAMILIA BURUNG DI DAS PAKERISAN

Familia Alcedinidae merupakan kelompok burung raja-udang. Sebagian jenisnya memangsa ikan, beberapa jenis lainnya memangsa sejumlah besar serangga. Kebanyakan jenisnya hidup di hutan atau daerah berhutan, dan selalu berada dekat dengan air. Salah satu jenis yang terdata adalah *Todirhampus chloris*.

Familia Ardeidae merupakan kelompok burung bangau dan kuntul. Jenis-jenisnya merupakan pemburu andal yang hidup di air tawar dan wilayah pesisir. Umumnya akan menunggu mangsa di vegetasi sekitar perairan atau berdiri menunggu di perairan yang dangkal, ada pula yang berburu dengan membolak-balik lumpur. Salah satu jenis yang terdata adalah *Ardeola speciosa*.

Familia Nectariniidae beranggotakan burung-burung pemakan madu yang umum dijumpai di kawasan berhutan. Kelompok burung pemakan madu berperan penting dalam proses regenerasi tumbuhan, yaitu membantu proses penyerbukan bunga. Salah satu jenis yang terdata adalah *Nectarinia jugularis*.



Gambar 49. Beberapa spesies burung yang dilindungi dalam PP RI No. 7 Th 1999 (a) *Egretta alba*, (b) *Todirhampus chloris*, (c) *Nectarinia jugularis*, (d) *Arachnothera longirostra* (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

Familia Sternidae merupakan salah satu kelompok darat. Jenis-jenisnya hidup di habitat terbuka dan biasanya dijumpai di dekat laut, sungai dan lahan basah. Darat merupakan pemakan ikan, mampu terjun dan menyelam sejauh 10–15 meter di bawah permukaan air untuk menangkap ikan. Jenis yang terdata adalah *Sterna hirundo*.

Ancaman

Alih fungsi sempadan sungai merupakan ancaman paling besar bagi kelestarian dan keanekaragaman jenis burung. Alih fungsi sempadan sungai menjadi areal persawahan, perladangan dan permukiman menyebabkan hilangnya habitat, berkurangnya sumber pakan, tempat berlindung dan bernaung serta tempat berkembang biak bagi burung. Selain bagi keberlangsungan hidup burung, secara ekologis sempadan sungai berfungsi sebagai kawasan penyangga antara ekosistem perairan dan ekosistem daratan. Tumbuh-tumbuhan yang ada di sempadan sungai berfungsi sebagai filter untuk menahan sedimen, nutrisi dan zat pencemar lain agar tidak masuk mencemari sungai, juga berfungsi menahan erosi.

DAS Pakerisan juga menunjukkan daya dukung habitat yang sesuai terutama untuk kelompok burung (Avifauna). Secara umum, komposisi jenis burung di lokasi penelitian tidak berbeda dengan jenis-jenis yang ditemui di Pulau Jawa. Namun demikian, kondisi habitat yang masih cukup alami dan terjaga memberikan nilai lebih mengingat wilayah DAS Pakerisan merupakan daerah yang sangat penting bagi upacara keagamaan sekaligus lokasi wisata. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 6, satu jenis burung yaitu *Psittacula alexandri* memiliki status *Near Threatened* atau hampir terancam. Populasinya yang tidak cukup besar di alam akibat eksploitasi menjadikan jenis ini sebagai hewan peliharaan.

MAMAL (MAMMALIA)

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman mamalia tertinggi di dunia. Berdasarkan data UNEP-WCMC (*World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme*) 2004, tercatat sebanyak 667 jenis mamalia di Indonesia (Mongabay.com, 2015). Dalam ekosistem, mamalia berperan sebagai predator dan mangsa, karnivora, omnivora, dan herbivora, memodifikasi habitat (misalnya berang-berang yang membendung sungai atau populasi banteng yang yang merumput di padang rumput), dan juga berperan penting dalam penyebaran biji atau penyerbukan. Walaupun keragaman spesiesnya rendah, mamalia memiliki dampak besar terhadap keanekaragaman hayati secara keseluruhan (Reichholf, 1990 dalam Wund & Myers, 2005).

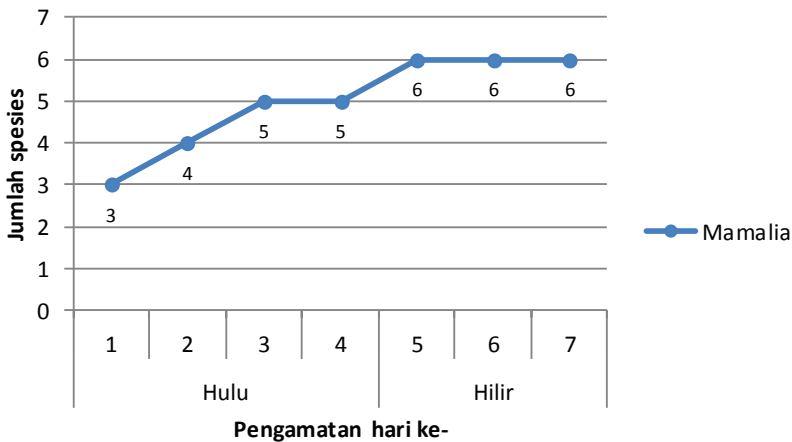
Sungai Pakerisan merupakan salah satu sungai yang mengalir di Kabupaten Gianyar. Hulu sungai berada di Kabupaten Bangli, sedangkan hilir sungai berada di Pantai Lebih. Kawasan sempadan sungai berupa kawasan berhutan, belukar serta berupa kawasan yang dikonversi menjadi lahan pertanian, ladang dan permukiman.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tanggal 30 Juli–5 Agustus 2015, tercatat sebanyak 6 spesies mamalia di sepanjang DAS Pakerisan (lihat Tabel 8). Lima spesies teramati secara langsung dan 1 spesies, *Paradoxurus hermaphroditus*, merupakan informasi dari masyarakat.

Tabel 8. Keanekaragaman jenis mamalia di Sungai Pakerisan, 30 Juli–5 Agustus 2015

No	Suku/Familia	Spesies	Nama Lokal/ Indonesia	Sungai Pakerisan	
				Hulu	Hilir
1	Muridae	<i>Rattus</i> sp.	Tikus	√	
2		<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus malaya		√
3	Pteropodidae	<i>Cynopterus</i> sp.	Kelelawar buah	√	√
4	Sciuridae	<i>Callosciurus notatus</i>	Bajing kelapa	√	√
5	Tupaiaidae	<i>Tupaia javanica</i>	Tupaia kekes	√	
6	Viverridae	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Lubak, luwak	√	
Jumlah				5	3

Lebih banyak jenis mamalia yang terdata di hulu dibandingkan dengan di hilir. Bagian hulu merupakan kawasan yang masih cukup alami dengan vegetasi yang heterogen, sehingga memungkinkan lebih banyak jenis mamalia untuk hidup di dalamnya. Sedangkan bagian hulu umumnya merupakan kawasan terganggu dan berupa daerah terbuka. Vegetasi di bagian sempadannya cenderung homogen, karena tersusun atas jenis tanaman kebun dan pertanian. Permukiman dan daerah pertanian tidak



Gambar 50. Hubungan lama waktu pengamatan dengan pertambahan jumlah spesies mamalia di Sungai Pakerisan

memberikan banyak mikrohabitat bagi mamalia untuk tinggal dan hidup di dalamnya.

Grafik penambahan jenis mamalia mengindikasikan tidak akan ada penambahan jenis jika pengamatan dilanjutkan di lokasi tersebut. Jumlah jenis kemungkinan akan bertambah jika lokasi pengamatan ditambah dan dilakukan pada musim yang berbeda.

SEKILAS MENGENAL FAMILIA ANGGOTA MAMALIA DI DAS PAKERISAN

Familia Muridae merupakan kelompok tikus dan mencit. Beberapa jenisnya mengakibatkan kerusakan di bidang pertanian dan merupakan vektor sejumlah penyakit yang bisa menginfeksi manusia. Beberapa jenis berperan sebagai kontrol biologis bagi serangga yang membahayakan, menyebarkan jamur mikoriza dan menyebarkan benih tumbuhan (Myers, 2001).

Familia Pteropodidae merupakan kelompok kelelawar buah. Jenis-jenisnya merupakan vegetarian, makanannya berupa buah-buahan, nektar, dan serbuk sari. Dalam ekosistem, anggota Pteropodidae memainkan peran penting sebagai penyerbuk dan penyebar biji (Luzynski *et al.*, 2009).

Familia Sciuridae terdiri atas kelompok tupai pohon, tupai tanah, dan tupai terbang. Tupai tanah membuat liang di bawah tanah sebagai sarang dan sebagai cara adaptasi terhadap suhu ekstrim di atas tanah. Tupai pohon bersarang di pohon yang berlubang dan mengisinya dengan dedaunan. Tupai pohon sangat lincah dalam bergerak di pepohonan. Tupai terbang menggunakan membran khusus untuk meluncur dari satu tempat ke tempat lain setelah mereka melompat dari ketinggian, dan merupakan satu-satunya Sciurid nokturnal (Brown *et al.*, 2014).

Familia Tupaiidae beranggotakan jenis-jenis tikus pohon, atau secara umum disebut sebagai tupai. Tupai merupakan omnivora, memakan serangga dan buah. Tupai merupakan hewan yang aktif di siang hari, biasanya dijumpai di pohon atau di tanah. Beberapa di antaranya adalah spesies soliter, ada pula yang berpasangan atau dalam kelompok-kelompok kecil (Myers, 2000a).

Familia Viverridae terdiri atas kelompok musang, linsang dan sejenisnya. Anggotanya merupakan karnivora berukuran sedang. Kebanyakan jenisnya adalah pemburu yang aktif di malam hari. Mangsanya berupa vertebrata kecil, serangga, dan invertebrata (cacing, krustasea, dan moluska), juga memakan buah dan akar tumbuhan (Myers, 2000b).

Keenam jenis mamalia yang terdata tidak termasuk dalam jenis-jenis yang dilindungi, baik dalam status perlindungan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) dan CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Jenis-jenis mamalia yang tidak dilindungi bukan berarti tidak mempunyai nilai konservasi

atau nilai penting di dalam ekosistem. Status jenis-jenis tersebut belum dievaluasi atau telah dievaluasi namun tidak masuk ke dalam kategori mana pun dalam status konservasi. Hal ini mungkin terjadi karena data dari spesies yang bersangkutan masih kurang sehingga tidak bisa diduga risiko kepunahannya, dan perlu segera ditinjau sebaran serta populasinya.



Gambar 51. Jenis-jenis mamalia di sepanjang DAS Pakerisan (a) *Callosciurus notatus*, (b) *Tupaia javanica*, (c) sarang dan kotoran tikus (Muridae), (d) bekas cakaran mamal (dok. Tim Penelitian Gianyar, 2015)

ETNOBIOLOGI DI DAS PAKERISAN DAN SEKITARNYA

Purnomo

ETNOBOTANI adalah pemanfaatan material hayati oleh masyarakat secara tradisional, dengan kajian yang terdiri atas dua bagian: pertama, meliputi konsepsi dan persepsi pengetahuan tentang budaya masyarakat lokal pemanfaatan tumbuhan (etnobotani), hewan (etnozologi), dan jasad renik untuk memenuhi kebutuhan (hajat) hidup masyarakat. Kedua, merupakan upaya pembuktian ilmiah tentang konsepsi dan persepsi masyarakat tentang pemanfaatan tradisional tersebut secara taat asas (pembuktian ilmiah), dan etnobotani modern yang mencakup keduanya. Dalam kajiannya dapat dibedakan beberapa aspek etnobotani antara lain pangan, sandang, papan, obat-obatan dan parfum, ornamentasi, sosial, dan ritual etnobotani.

Pulau Bali pada umumnya memiliki konsepsi dan persepsi budaya masyarakat yang spesifik, dalam memanfaatkan material hayati, termasuk Kabupaten Gianyar yang secara sosio-ekonomi terbagi menjadi dua, yaitu permukiman bebas dan budaya subak untuk penanaman padi. Pada wilayah permukiman bebas, hunian menjadi tidak terkendali dengan berkembangnya pariwisata di Pulau Dewata ini, sedangkan wilayah budaya subak menjadi daerah konservatif yaitu hanya khusus untuk budi daya padi dan palawija. Masyarakat tidak dapat mengalihfungsikan subak

DAFTAR PUSTAKA

- Backer CA, Van den Brink Bakhuizen Jr. 1963. Flora of Java. (Spermatophytes only), vol 1. Noordhoff, Groningen, 648 pp
- Darmono dan Soenardi, 1995. Etnobotani Mimba Ulasan suatu Pengamatan di Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani II. Puslitbang Biologi LIPI-Fakultas Biologi UGM-Ikatan Pustakawan Indonesia, Yogyakarta 24-25 Januari 1995.
- Das, Indraneil. 2010. *A Field Guide to the Reptiles of South-east Asia*. New Holland Publishers (UK) Ltd.
- Das, Indraneil. 2004. *Lizard of Borneo. A Pocket Guide*. Natural History Publications (Borneo). Sabah, Malaysia.
- De Rooij, Dr. Nelly. 1915. *The Reptiles of the Indo-Australian Archipelago. I. Lacertilia, Chelonia, Emydosauria*. E. J. Brill Ltd.
- De Rooij, Dr. Nelly. 1917. *The Reptiles of the Indo-Australian Archipelago. II. Ophidia*. E. J. Brill Ltd.
- Eguia, M.R.R., H.E. Dejarme, W.R. Rosario, E.C. Roxas, and D. Wowor. 2009. *Phillippine Freshwater Prawns (Macrobrachium spp.)*. Aquaculture Extension Manual No. 43. Aquaculture Department. Southeast Asian Fisheries Development Center. Tigbauan. Pp: 1–48

- Gata, I.K., 2010. Super Bokasi dalam Pertanian pada budaya Subak Pulagan untuk Pertanian Ramah Lingkungan. Bank Indonesia.
- Helfman G. S., B.B. Collette., D.E. Facey and B.W. Bowen. 2009. *The Diversity of Fishes Biology, Evolution and Ecology*. A Jhon Willey & Sons, Ltd, publication : USA.
- Holmes, D and S. Nash. 1999. LIPI-Seri Panduan Lapangan. *Burung-burung di Sumatera dan Kalimantan*. Puslitbang Biologi - LIPI. Bogor
- Holthuis, L.B. 1980. FAO Species Catalogue. Shrimps and Prawn of the World. An Annotated Catalogue of Species of Interest to Fisheries. *FAO Fisheries Synopsis* 1:261.
- Inger, R. F. and R. B. Stuebing. 2005. *A Field Guide to the Frogs of Borneo*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu.
- Iskandar, D.T., 2000. *Kura-kura dan Buaya Indonesia dan Papua Nugini*. PALMedia Citra, Bandung, Indonesia.
- Iskandar D.T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali*. Puslitbang Biologi LIPI.
- Jansen PCM, Jukema J, Oyen LPA, Van Lingen TG 1991 *Syzygium polycephalum* (Miq.) Merr. & Perry. In: Verheij EWM, Coronel RE (eds) Plant resources of South-East Asia No. 2. Edible fruits and nuts. Prosea Foundation, Bogor, p 361
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. *Fresh Water Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions Limited, Jakarta.
- Krisnawati, H., Kallio, M. and Kanninen, M. 2011 *Aleurites moluccana* (L.) Willd.: Ecology, Silviculture and Productivity. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Lampiran Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 Tanggal 27 Januari 1999.
- Lemmens RHMJ, Soerianegara I, Wong WC (eds.). 1995. Plant Resources of South-east Asia. No 5(2). Timber Trees: Minor Commercial Timbers. Backhuys Publishers, Leiden.

- Lemmens, R.H.M.J. and Bunyapraphatsara, N. (eds). 1999. Plant Resources of South-east Asia No. 12 (3): Medicinal and Poisonous Plants. Backhuys Publishers, Leiden.
- Lim, T.K. 2012. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants: Volume 4, Fruits*. DOI 10.1007/978-94-007-4053-2_34, Springer Science+Business Media B.V. 2012
- Mackinnon, J, K. Phillips dan B. Van Balen. 2010. LIPI-Seri Panduan Lapangan. *Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan* (Termasuk Sabah, Serawak dan Brunei Darussalam). Burung Indonesia. Bogor.
- Mogea J, Seibert B, Smits W. 1991. Multipurpose Palms: The Sugar Palm (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). *Agroforestry Systems*. 13:111-129.
- Ng, P.K.L, D. Guinot, P.J.F. Davie. 2008. Systema Brachyurorum: Part 1. An Annotated Checklist of Extant Brachyuran Crabs of The World. *The Raffles Bulletin of Zoology* 17: 1-286.
- Ochse JJ, van den Brink BRC. 1931. Fruits and Fruitculture in the Dutch East Indies. G. Kolff & Co, Batavia-C, 180 pp
- Payne, J. C. M., Francis, C. M. and Phillipps, K. 1985. *A Field Guide to the Mammals of Borneo*. The Sabah Society, Kota Kinabalu, Malaysia.
- Perry LM. 1980. Medicinal Plants of East and South East Asia: Attributed Properties and Uses. MIT Press. South East Asia.
- Pough, F. H., R. M. Andrews, J. E. Cadle, M. L. Crump, A. H. Savitzky, K. D. Wells. *Herpetology*. Prentice Hall. New Jersey.
- Ramlan A., 1995. Potensi Aren (*Arenga pinnata*) di Jawa Barat untuk Menambah Pendapatan Penduduk di Desa Tertinggal. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani II. Puslitbang Biologi LIPI-Fakultas Biologi UGM-Ikatan Pustakawan Indonesia, Yogyakarta 24-25 Januari 1995
- Saanin, H., 1968. *Taksonomi dan Kunci Determinasi Ikan I & II*. Penerbit Binatjipta. PD Grafika Unit II–Bandung.

- Soerianegara I, Lemmens RHMJ (Eds.). 1993. Plant Resources of South-East Asia. No. 5(1): Timber Trees: Major Commercial Timbers. Backhuys Publishers, Leiden.
- Sosef MSM, Hong LT, Prawirohatmodjo S. (Eds.). 1998. PROSEA 5(3) Timber Trees: Lesser Known Species. Backhuys Publishers, Leiden.
- Sumantera, I.W., 1995. Etnobotani Subak di Bali. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani II. Puslitbang Biologi LIPI-Fakultas Biologi UGM-Ikatan Pustakawan Indonesia, Yogyakarta 24-25 Januari 1995.
- Surya, M.I. 2009. Keanekaragaman dan Potensi *Rubus* spp. Koleksi Kebun Raya Cibodas. Warta Kebun Raya 9 (1): 21-26.
- Suyanto, A. 2001. LIPI - Seri Panduan Lapangan. *Kelelawar di Indonesia*. Puslit Biologi LIPI. Bogor.
- Uij, T. 1992. *Baccaurea* Lour. In: Verheij EWM, Coronel RE (Eds) Plant Resources of South-East Asia No 2. Edible Fruits and Nuts. PROSEA, Bogor, pp 98–100
- Trijoko, N.S.N. Handayani, A. Widianawati, dan R. Eprilurahman. 2015. Karakter Morfologis dan Molekular *Macrobrachium* spp. dari Sungai Opak Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biogenesis* (3)1: 1-10
- Webb, J. E., J. A. Wallwork., J. H. Elgood. 1981. *Guide to Living Amphibians*. The MacMillan Press LTD. London.
- Widodo, W. 2013. Kajian Fauna Burung sebagai Indikator Lingkungan di Hutan Gunung Sawal, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Biologi* Vol 10, No 1 (2013): Seminar Nasional X Pendidikan Biologi.
- Wisnubudi, G. 2009. Penggunaan Strata Vegetasi oleh Burung di Kawasan Wisata Taman Nasional Gunung Halimun-Salak. *VIS VITALIS* Vol.2, September 2009. ISSN 1978-9513.
- Wowor, D. 2010. *Studi Biota Perairan dan Herpetofauna di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung dan Cisadane: Kajian Hilangnya*

Keanekaragaman Hayati. Bogor: Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Wowor, D., Y. Cai & P. K. L. Ng, 2004. Crustacea: Decapoda, Caridea. In: C. M. Yule & H. S. Yong (Eds.), *Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region*. Academy of Sciences Malaysia, Kuala Lumpur. Pp. 337-357.

Zug G. R. 1993. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press. San diego California.

Sumber Internet

Endangered Species International Inc. 2011. *Birds*. <http://www.endangeredspeciesinternational.org>. Diakses pada 28 September 2015.

Luzynski, K.; E. Sluzas and M. Wallen 2009. "Pteropodidae" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed October 02, 2015 at <http://animaldiversity.org/accounts/Pteropodidae/>

Mongabay.com. 2015. *Countries with the Most Number of Bird Species*. World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme (UNEP-WCMC), 2004. Species Data. Unpublished, September 2004. <http://rainforests.mongabay.com/03birds.htm>. Diakses 28 September 2015.

Mongabay.com. 2015. *Countries with the Most Number of Mammal Species*. World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme (UNEP-WCMC) Species Data. Unpublished, September 2004. <http://rainforests.mongabay.com/03mammals.htm>. Diakses 1 Oktober 2015.

National Tropical Botanical Garden, 2015, http://ntbg.org/plants/plant_details.php?plantid=3503

Orwa C, A Mutua, Kindt R, Jamnadass R, S Anthony. 2009. Agroforestry Database: A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0 (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>)

- Myers, P. 2001. "Muridae" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed October 02, 2015 at <http://animaldiversity.org/accounts/Muridae/>
- Myers, P. 2000. "Scandentia" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed October 02, 2015 at <http://animaldiversity.org/accounts/Scandentia/>
- Myers, P. 2000. "Viverridae" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed October 02, 2015 at <http://animaldiversity.org/accounts/Viverridae/>
- Wund, M. and P. Myers. 2005. "Mammalia" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed September 30, 2015 at <http://animaldiversity.org/accounts/Mammalia/>

LAMPIRAN

LAMPIRAN PERSONALIA TIM PENELITIAN FLORA DAN FAUNA GIANYAR

PIC Kegiatan/Koordinator : Susilo Hadi, M.Si., Ph.D.

Peneliti : Dr. Purnomo, M.S.

Dr. Ratna Susandarini, M.Sc.

Siti Nurleily Marlina, M.Sc., Ph.D.

Donan Satria Yudha, S.Si., M.Sc.

Rury Eprilurahman, S.Si, M.Sc.

Enumerator : FX Sugiyo Pranoto, S.Si.

Hastin Ambar Asti, S.Si.

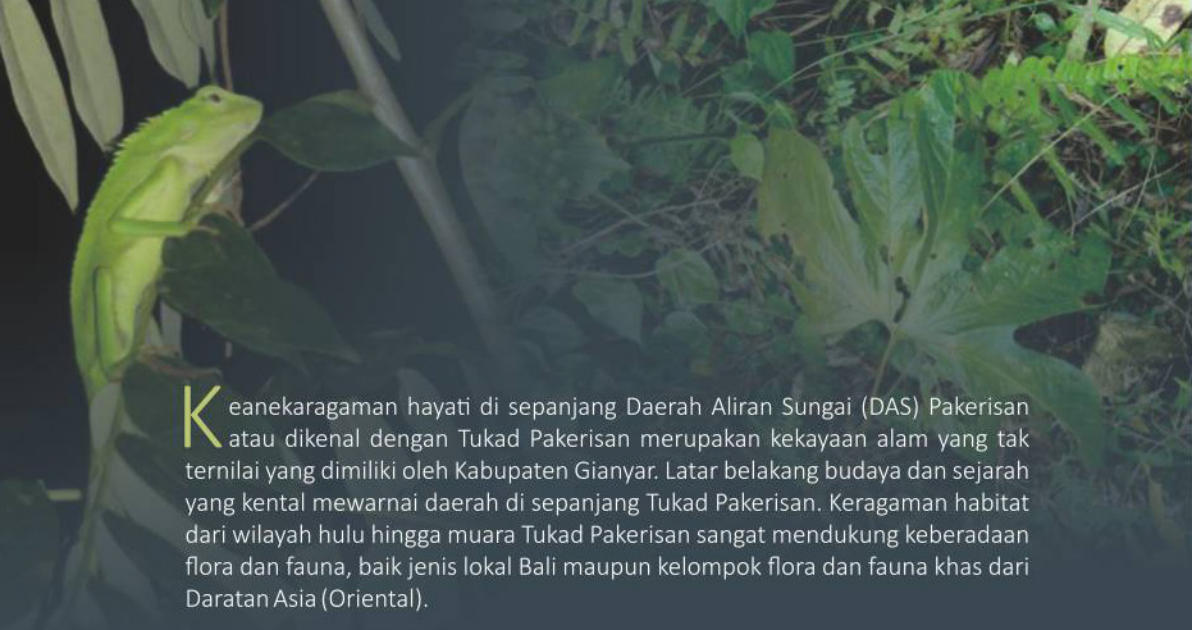
Vestidhia Yunisya Atmaja, S.Si.

Muhammad Anis Nashrulloh

Gede Wahyu Mega Udayana

Durrotun Nasihah

Irma Novikawati



Keanekaragaman hayati di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) Pakerisan atau dikenal dengan Tukad Pakerisan merupakan kekayaan alam yang tak ternilai yang dimiliki oleh Kabupaten Gianyar. Latar belakang budaya dan sejarah yang kental mewarnai daerah di sepanjang Tukad Pakerisan. Keragaman habitat dari wilayah hulu hingga muara Tukad Pakerisan sangat mendukung keberadaan flora dan fauna, baik jenis lokal Bali maupun kelompok flora dan fauna khas dari Daratan Asia (Oriental).

Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada (UGM) mendapatkan kehormatan untuk meneliti dan melaporkan keanekaragaman hayati di sepanjang wilayah DAS Pakerisan. Kerja sama antara Fakultas Biologi UGM dan Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Gianyar telah berlangsung sejak ditandatanganinya Nota Kesepahaman antara Rektor UGM dan Bupati Gianyar pada tanggal 20 Desember 2013 dan berlaku selama 5 tahun sampai dengan 20 Desember 2017. Sebagai realisasi dari nota kesepahaman tersebut, dilakukan kerja sama dengan Fakultas Biologi UGM yang diawali dengan kegiatan bersama untuk membuat daftar jenis flora, fauna, dan etnobiologi di sepanjang lokasi penelitian. Buku ini disusun untuk mendokumentasikan dan menyebarluaskan informasi tentang keanekaragaman hayati terutama flora dan fauna yang berada di Kabupaten Gianyar, khususnya wilayah DAS Pakerisan. Materi dalam buku ini mencakup ritus air di lembah Gianyar, keanekaragaman flora dan fauna dan etnobiologi di sepanjang DAS Pakerisan, Gianyar, Bali. Bagian terakhir dari buku ini berisi rekomendasi untuk menjaga kelestarian flora, fauna, dan habitat yang ada di sepanjang DAS Pakerisan.

Buku ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan seluas-luasnya terutama untuk masyarakat Bali dan masyarakat umum pembaca buku ini. Selain itu, buku ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, pemahaman, dan menggugah upaya konservasi khususnya di wilayah DAS Pakerisan. Beberapa informasi mengenai jenis-jenis flora dan fauna secara singkat dan ringkas dipaparkan dalam buku ini agar lebih mudah dipahami.



Gadjah Mada University Press

Jl. Grafika No. 1, Kampus UGM, Yogyakarta 55281
Telp./Fax.: +62 274 561037, Mobile/WA: 081 228 47 8888
f ugmprcss @ugmpress ugmprcss.ugm.ac.id

ISBN 978-602-386-161-3



9 786023 861613