



BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL



Editor:
Tri Atmoko

Membingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar Biologi, Konservasi, Biomedis



Buku ini tidak diperjualbelikan



Membangkitkan Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar Biologi, Konservasi, Biomedis

Buku ini tidak diperjualbelikan

Diterbitkan pertama pada 2024 oleh Penerbit BRIN

Tersedia untuk diunduh secara gratis: penerbit.brin.go.id



Buku ini di bawah lisensi Creative Commons Attribution Non-commercial Share Alike 4.0 International license (CC BY-NC-SA 4.0).

Lisensi ini mengizinkan Anda untuk berbagi, mengopi, mendistribusikan, dan mentransmisi karya untuk penggunaan personal dan bukan tujuan komersial, dengan memberikan atribusi sesuai ketentuan. Karya turunan dan modifikasi harus menggunakan lisensi yang sama.

Informasi detail terkait lisensi CC-BY-NC-SA 4.0 tersedia melalui tautan: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Editor:
Tri Atmoko

Memmingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar Biologi, Konservasi, Biomedis

Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan

© 2024 Tri Atmoko

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Membingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar: Biologi, Konservasi, Biomedis/Tri Atmoko -- Jakarta: Penerbit BRIN, 2024.

xxvii + 259 hlm.; 14,8 × 21 cm

ISBN 978-623-8372-87-4 (*e-book*)

1. Primata
2. Primatologi
3. Keanekaragaman Hayati

599.8

Editor Akuisisi : Noviasuti Putri Indrasari
Copy editor : Anton Winarko
Proofreader : Utami Dwi Astuti
Penata isi : Dyah Arum Kusumastuti
Desainer sampul : Dyah Arum Kusumastuti

Terbitan pertama : Agustus 2024



Diterbitkan oleh:

Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B. J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8,
Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340

Whatsapp: +62 811-1064-6770

E-mail: penerbit@brin.go.id

Website: penerbit.brin.go.id

 PenerbitBRIN

 Penerbit BRIN

 [penerbit.brin](https://www.instagram.com/penerbit.brin)

Buku ini tidak diperjualbelikan

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
PENGANTAR PENERBIT	xv
KATA PENGANTAR Dekan Sekolah Pascasarjana IPB University	xvii
KATA PENGANTAR Ketua Program Studi Primatology IPB University	xix
PRAKATA	xxi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xxv
BAB 1 Melindungi dan Memanfaatkan Kekayaan Sumber Daya Satwa Primata Indonesia	1
<i>Tri Atmoko</i>	
BAGIAN 1 Kera Besar (<i>Great Apes</i>)	11
BAB 2 Orang Utan Tapanuli: Pemilik Hutan Batangtoru yang Tersisihkan.....	13
<i>Wanda Kuswanda & Tri Atmoko</i>	
BAGIAN 2 Kera Kecil (<i>Lesser Apes</i>)	25
BAB 3 Konservasi Genetik: Usaha Mendukung Pelestarian Siamang Kerdil Mentawai	27
<i>Rizka Hasanah</i>	

BAB 4	Bilou, Pemilik Suara Merdu dari Hutan Mentawai	43
	<i>Vallen Sakti Maulana</i>	
BAB 5	Mengawal Perjalanan Owa Jawa Kembali ke Rimba	57
	<i>Pristiani N. Notosoediro & Anton Ario</i>	
BAGIAN 3 MONYET (<i>Cercopithecinae</i>)		73
BAB 6	Monyet Ekor Panjang: Kecerdasan dan Kemampuan Membaca Situasi	75
	<i>Hery Wijayanto, Wayan T. Artama, Mia Nur Farida, Putu Cri Devischa Gallantiswara, & Krisna Noli Andrian</i>	
BAB 7	Sel Punca Dewasa: Mamosfir Asal Monyet Ekor Panjang ...	91
	<i>Silmi Mariya</i>	
BAB 8	Penyebab Diare pada Monyet Ekor Panjang	101
	<i>Erni Sulistiawati & Zulfitra Utami Putri</i>	
BAGIAN 4 MONYET DAUN (<i>Colobinae</i>)		113
BAB 9	<i>Thomas Langur</i> Si Cantik dari Ujung sumatra	115
	<i>Ruskhanidar</i>	
BAB 10	Surili, Monyet Beruban yang Terancam Punah	127
	<i>Tommy Langgeng Abimanyu</i>	
BAB 11	Serba-Serbi Monyet Hidung Panjang: Perenang Andal dari Kalimantan	137
	<i>Agus Pambudi Dharma & Tri Atmoko</i>	
BAB 12	Bergandengan Tangan Menyelamatkan Bekantan, Si Monyet “Pinokio”	151
	<i>Tri Atmoko</i>	
BAGIAN 5 TARSIVUS (<i>TARSIER</i>)		167
BAB 13	Mentilin: Si Mungil dari Pulau Seribu Kulong	169
	<i>Randi Syafutra</i>	
BAB 14	Tangkasi: Primata Malam Sulawesi Sahabat Wisatawan dan Petani	179
	<i>Saroyo & Adelfia Papu</i>	
BAB 15	Mengungkap Berbagai Hal tentang Reproduksi Tarsius, Titik Awal dari Kelestariannya	191
	<i>Nanik Hidayatik</i>	
BAGIAN 6 KUKANG (<i>Slow Loris</i>)		201
BAB 16	Mengenal Kukang: Peran dan Perikehidupannya	203
	<i>Wirdateti</i>	

BAB 17	Epilog: Menyelamatkan Satwa Primata, Menyelamatkan Primata Manusia.....	219
	<i>Tri Atmoko</i>	
DAFTAR SINGKATAN	.....	223
GLOSARIUM	.....	227
TENTANG EDITOR	.....	235
TENTANG PENULIS	.....	237
INDEKS	.....	253

Buku ini tidak diperjualbelikan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tiga Pilar Pengelolaan Satwa Primata di Indonesia	3
Gambar 1.2	Sistematika Buku Terkait dengan Taksonomi Satwa Primata Indonesia.....	5
Gambar 2.1	Orang Utan Tapanuli	15
Gambar 2.2	Hamparan Hutan Batangtoru	16
Gambar 3.1	Peta Kepulauan Mentawai	28
Gambar 3.2	Kekerabatan Siamang Kerdil di Taman Safari Indonesia dan Taman Nasional Siberut.....	35
Gambar 3.3	Pohon Filogenetik <i>H. Klossii</i> Berdasarkan Gen TSPY dengan Metode <i>Neighbor Joining</i>	37
Gambar 4.1	Bilou atau Siamang Kerdil di Taman Nasional Siberut.....	44
Gambar 4.2	Frekuensi Aktivitas Bersuara (<i>Alarm Calls</i>) pada Bilou Berdasarkan Waktu	47
Gambar 4.3	Tipe Spektogram Suara Bilou (<i>Hylobates klossii</i>)	48
Gambar 4.4	Lokasi Desa Bojakan	49
Gambar 4.5	Perjalanan Menggunakan Sampan Menuju Hutan Resor Bojakan, Taman Nasional Siberut.....	50

Gambar 4.6	Gambar Bilou pada Logo Taman Nasional Siberut.....	51
Gambar 4.7	Tarian Bilou yang Ditampilkan Saat Acara Kongres Primata Indonesia tahun 2019 di Yogyakarta	51
Gambar 5.1	Keluarga Owa Jawa (<i>Hylobates moloch</i>) di Alam.....	58
Gambar 5.2	Induk Owa Jawa Selalu Merawat dan Melindungi Bayi dalam Dekapannya, Baik di Alam Maupun di Pusat Rehabilitasi	61
Gambar 5.3	Owa Jawa yang Diserahkan ke Pusat Rehabilitasi dalam Kondisi Lumpuh.....	66
Gambar 5.4	Pelepasliaran Owa Jawa Rehabilitasi ke Habitat Alamnya.....	70
Gambar 6.1	Pintu Masuk Kawasan Objek Wisata Alam di Kaliurang, Sleman, Yogyakarta	77
Gambar 6.2	Interaksi Nonalami yang Berakibat Terjadinya Perubahan Perilaku Monyet Ekor Panjang Merampas Tas di Kawasan Wisata Telogo Putri Kaliurang, Yogyakarta	78
Gambar 6.3	Contoh Konflik Monyet Ekor Panjang dengan Pengunjung dalam Bentuk Perampasan Tas di Kawasan Wisata Telogo Putri Kaliurang, Sleman, Yogyakarta	79
Gambar 6.4	Kandang Perangkap Monyet Ekor Panjang Menggunakan Jaringan dengan Kerangka Besi Memudahkan <i>Handling</i> untuk Pembiusan	84
Gambar 7.1	Kultur Tiga Dimensi Mamosfir Asal Kelenjar Susu <i>Macaca fascicularis</i>	94
Gambar 7.2	Morfologi Mamosfir dari Spesies Primata yang Berbeda, tetapi Morfologi <i>Sphere</i> Sama dan Multiseluler.....	95
Gambar 7.3	Morfologi <i>Organoid</i> Hasil Diferensiasi Tiga Dimensi Menunjukkan Morfologi Berbeda dari Mamosfir Setelah Periode Kultur Selama 7 Hari dalam Matrigel.....	97
Gambar 8.1	Persentase Peningkatan Paparan Tiga Jenis Bakteri Penyebab Diare pada Monyet Ekor Panjang (<i>M. fascicularis</i>) di Penangkaran IPB Dramaga, Bogor	103
Gambar 9.1	Dua Sub Spesies Kedih (<i>Presbytis thomasi</i>).....	118

Gambar 10.1 <i>Presbytis comata comata</i> (kiri) dan <i>Presbytis comata fredericae</i> (kanan).....	128
Gambar 10.2 Peta Sebaran Surili di Pulau Jawa	131
Gambar 11.1 Bekantan Jantan Dewasa Beraktivitas di Lantai Hutan di Pulau Bakut Kalimantan Selatan	138
Gambar 11.2 Patung Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) di Kota Banjarmasin.....	142
Gambar 11.3 Kondisi Habitat Bekantan di Pulau Bakut yang Ditumbuhi Rambai Laut (<i>Sonneratia caseolaris</i>)	146
Gambar 11.4 Bekantan Sedang Berenang Menyeberangi Sungai.....	147
Gambar 12.1 Hidung Bekantan yang Besar Menggantungkan Hanya Terjadi pada Bekantan Jantan Dewasa	153
Gambar 12.2 Areal Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Suwi-Mensangat.....	160
Gambar 12.3 Ekowisata Bekantan	162
Gambar 13.1 Mentilin (<i>Cephalopachus bancanus bancanus</i>)	171
Gambar 13.2 Gambaran Alih Fungsi Hutan Menjadi Kulong Akibat Penambangan Timah dan Perkebunan Sawit di Pulau Bangka.....	173
Gambar 13.3 Habitat Mentilin pada Desa di Pulau Bangka.....	173
Gambar 13.4 Diagram Profil Habitat Mentilin di Beberapa Lokasi di Pulau Bangka	176
Gambar 14.1. Tangkasi yang Dijumpai di Areal Pertanian Sekitar Cagar Alam Duasudara	180
Gambar 14.2 Tangkasi Memakan Belalang	182
Gambar 14.3 Kondisi Habitat Tangkasi (<i>Tarsius spectrumgurskyae</i>) di Cagar Alam Duasudara Kota Bitung.	184
Gambar 15.1 Rerata Durasi dan Persentase Frekuensi Perilaku Percumbuan dan Penolakan <i>Tarsius tarsier</i>	195
Gambar 15.2 Perilaku Kawin <i>Tarsius tarsier</i> di Penangkaran Pusat Studi Satwa Primata	196
Gambar 15.3 Pola Hormon Estrogen Total (Et) dan Pregnanolon (5-P-3OH) Selama Siklus dan Kebuntingan dari <i>Tarsius tarsier</i>	199

Gambar 16.1 Jenis Kuskus Sulawesi yang Sering Dianggap Sebagai Kukang.....	206
Gambar 16.2 Kukang.....	206
Gambar 16.3 Bentuk dan Pola Garis di Kepala (<i>Fork on Head</i>) di Antara Tiga Spesies Kukang di Indonesia.....	208
Gambar 16.4 Tumpukan Daun Bambu yang Digunakan Kukang untuk Beristirahat pada Siang Hari.....	211
Gambar 16.5 Sorot Mata Kukang yang Memancarkan Cahaya Malam Hari Dapat Digunakan Untuk Mengidentifikasi Kukang dan Membedakannya dengan Satwa Malam Lainnya....	213

DAFTAR TABEL

Tabel 10.1 Populasi Surili di Beberapa Lokasi Jawa Barat dan Jawa Tengah	130
Tabel 11.1 Proporsi Luas Permukaan Tubuh Bekantan (%)	140
Tabel 12.1 Kawasan Konservasi di Kalimantan yang Menjadi Habitat Bekantan	157
Tabel 13.1 Deskripsi Habitat Mentilin di Pulau Bangka	175
Tabel 14.1 Kepadatan Populasi Tangkasi pada Beberapa Tipe Habitat di Gunung Klabat Kota Bitung.....	185
Tabel 15.1 Deskripsi Perilaku Seksual <i>Tarsius tarsier</i>	194

PENGANTAR PENERBIT

Sebagai penerbit ilmiah, Penerbit BRIN mempunyai tanggung jawab untuk terus berupaya menyediakan terbitan ilmiah yang berkualitas. Upaya tersebut merupakan salah satu perwujudan tugas Penerbit BRIN untuk turut serta membangun sumber daya manusia unggul dan mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana yang diamanatkan dalam pembukaan UUD 1945.

Indonesia adalah negara mega-biodiversity yang dianugerahi dengan tingginya keanekaragaman jenis primata, yaitu peringkat ketiga di dunia setelah Brazil dan Madagaskar. Di seluruh kepulauan Nusantara, kita dapat menjumpai berbagai jenis primata eksotis mulai dari kera besar, monyet ekor panjang, monyet daun, hingga primata yang terkecil seperti tarsius. Beberapa jenis primata tersebut juga merupakan hewan endemik, yaitu satwa yang mendiami suatu wilayah dan tidak ditemukan di daerah lain. Sayangnya, sebagian besar jenis primata Indonesia ini dalam status terancam punah yang disebabkan, antara lain, oleh predator yang ironisnya merupakan kerabatnya sendiri, manusia. Perlu adanya suatu upaya untuk meningkatkan

kepedulian terhadap kelestarian primata Indonesia, yang tentunya dimulai dengan mengetahui dan mengenalnya.

Sesuai judulnya, buku *Membingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar: Biologi, Konservasi, Biomedis* mengenalkan, membahas, dan menginformasikan berbagai topik tentang pilar biologi, konservasi, dan biomedis primata Indonesia yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup umat manusia. Buku ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi periset atau pegiat primatologi, tetapi juga bagi masyarakat luas sebagai sarana memperkenalkan dan menginformasikan betapa luar biasanya kekayaan satwa primata Indonesia.

Kami berharap hadirnya buku ini dapat menjadi referensi bacaan untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi seluruh pembaca. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu proses penerbitan buku ini.

Penerbit BRIN

Buku ini tidak diperjualbelikan

KATA PENGANTAR

Dekan Sekolah Pascasarjana IPB University

Indonesia adalah negara *mega-biodiversity* dengan keanekaragaman hayati jenis flora dan fauna yang tinggi. Satwa primata Indonesia adalah salah satu taksa dengan kekayaan jenis tertinggi ke-3 di dunia. Namun, baru sebagian kecil dari berbagai aspek bio-ekologi dan biomedisnya yang sudah diketahui dengan baik. Oleh karena itu, keberadaan primata tersebut memerlukan perhatian dan pengkajian yang lebih komprehensif. Untuk menjawab tantangan tersebut, Sekolah Pascasarjana IPB sejak tahun 1994 telah membuka Program Studi Pascasarjana Primatologi yang khusus mempelajari berbagai hal terkait satwa primata.

Saat ini kita sedang mengejar ketertinggalan dengan negara lain terkait daya baca dan literasi. Indonesia berusaha terus meningkatkan tingkat literasi masyarakatnya. Berdasarkan data worldpopulationreview.com, *literacy rate* bangsa Indonesia menduduki peringkat 100 dari 208 negara lain di dunia. Oleh karena itu, kami menyambut baik hadirnya buku berjudul *Membangkitkan Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar: Biologi, Konservasi, Biomedis*. Buku ini diinisiasi dan

Buku ini tidak diperjualbelikan

disusun oleh para alumni Pascasarjana dan mahasiswa aktif Program Studi Primatologi IPB yang tergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA) bersama dengan kolega terkait.

Kami mengucapkan selamat dan terima kasih kepada para penulis, *editor*, dan *reviewer* atas kerja kerasnya dalam penyusunan hingga terbitnya buku ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Penerbit BRIN yang telah memfasilitasi penerbitan buku ini. Hadirnya buku ini merupakan salah satu perwujudan dari kontribusi dari para alumni Sekolah Pascasarjana IPB untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan untuk kemajuan bangsa. Semoga buku ini bermanfaat bagi masyarakat luas dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan di Indonesia.

Bogor, Juli 2022

Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng

KATA PENGANTAR

Ketua Program Studi Primatology IPB University

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis satwa primata yang tinggi sehingga dibutuhkan banyak ahli primatologi untuk mengkaji dan mengembangkannya. Program Studi (PS) Primatology IPB University merupakan program studi yang mendalami ilmu terkait primata dan merupakan satu-satunya di Indonesia, bahkan di Asia Tenggara. Sejauh ini PS Primatologi telah meluluskan 54 mahasiswa program master dan 34 mahasiswa program doktor yang bersama dengan mahasiswa aktif tergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA). Keberadaan himpunan ini adalah sebagai media agar tetap terjalin hubungan alumni dengan program studi dan mahasiswa aktif untuk saling bersinergi dalam pengembangan ilmu tentang satwa primata.

Hadirnya buku berjudul *Membingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar: Biologi, Konservasi, Biomedis* adalah hasil kolaborasi antara alumni dan mahasiswa, serta para kolega yang memiliki minat dan disiplin ilmu terkait satwa primata. Tiga pilar yang dimaksud dalam buku ini adalah tiga aspek multidisiplin ilmu yang ada di PS

Primatologi IPB, yaitu terkait dengan biologi satwa primata, upaya konservasi, dan pemanfaatan dalam bidang biomedis.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada para penulis, editor, dan penelaah atas jerih payahnya dalam menyusun buku ini. Besar harapan kami agar buku ini dapat menambah referensi terkait satwa primata Indonesia, sekaligus sebagai sarana untuk memperkenalkan satwa primata Indonesia kepada masyarakat umum dan meningkatkan motivasi untuk mendalami studi-studi terkait primatologi.

Bogor, Juli 2022

drh. Huda S. Darusman, M.Si., Ph.D

Buku ini tidak diperjualbelikan

PRAKATA

Satwa primata memiliki peranan yang penting bagi kehidupan manusia dan lingkungannya karena memiliki fungsi dan manfaat ekologi, estetika, rekreasi, ilmiah, sosial, pendidikan, dan ekonomi. Indonesia sebagai negara *megabiodiversity* memiliki kekayaan jenis satwa primata yang tinggi. Namun, masih banyak aspek dari jenis-jenis satwa primata Indonesia yang belum diketahui dengan baik. Kondisi tersebut masih membuka peluang untuk berbagai kegiatan penelitian, kajian, dan mengungkap potensi pemanfaatannya.

Di sisi lain, bahan pustaka untuk memperkenalkan satwa primata kepada khalayak umum juga masih sangat terbatas. Beberapa pustaka yang ada umumnya masih dalam bentuk jurnal-jurnal ilmiah dengan bahasa teknis yang tentunya akan sulit dipahami oleh masyarakat umum. Menyadari keterbatasan bahan informasi tersebut, Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi (HIMAPRIMA) IPB berinisiatif untuk menyusun *edited book* tentang berbagai satwa primata Indonesia.

Buku ini ditulis dengan bahasa yang populer, tetapi tetap menyajikan muatan-muatan yang ilmiah. Meskipun demikian, tidak mudah bagi editor menyeragamkan gaya penyampaian dari para penulis yang cukup beragam, mulai dari yang terbiasa menulis populer hingga yang terbiasa menulis jurnal ilmiah Q1, mulai dari mahasiswa hingga para peneliti/dosen senior. Hasil dari tulisan di dalam buku ini adalah hasil kompromi untuk mendapatkan titik tengahnya. Namun, para penulis berharap buku ini dapat dinikmati oleh semua kalangan, mulai masyarakat awam, praktisi, hingga para ahli di bidang primatologi.

Materi yang disajikan dalam buku ini sengaja disajikan secara beragam, baik dalam objek maupun dalam topik bahasannya. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan warna yang beragam sehingga para pembaca tidak jenuh dengan objek dan topik yang terbatas. Jenis satwa primata yang dibahas dalam buku ini mewakili berbagai taksa primata yang ada di Indonesia meskipun dengan proporsi yang tidak merata karena keterbatasan minat para penulis yang ada.

Para penulis dalam buku ini sebagian besar adalah mahasiswa dan alumni dari Program Studi Primatologi IPB University yang tergabung dalam HIMAPRIMA IPB. Namun, penulisan beberapa makalah dilakukan secara kolaborasi dengan para kolega yang mempunyai minat yang sama di bidang satwa primata. Kolaborator dalam buku ini mencapai 22 penulis dari 16 lembaga yang diharapkan dapat memperkaya informasi dan lingkup bahasannya.

Dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, diharapkan buku ini memberikan kontribusi pada upaya mengenalkan satwa primata Indonesia kepada masyarakat secara lebih luas. Buku ini baru memuat sebagian kecil dari objek satwa primata Indonesia dengan mengangkat topik tiga pilar utama sebagaimana disebutkan

pada subjudulnya: biologi, konservasi, dan biomedis. Diharapkan ke depannya dapat disusun seri buku selanjutnya dengan memuat lebih banyak topik dari banyak jenis satwa primata Indonesia lainnya. Semoga buku ini bermanfaat dan dapat menceritakan betapa kayanya keanekaragaman hayati Indonesia.

Bogor, Maret 2024

Editor

Buku ini tidak diperjualbelikan

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, editor mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng selaku Dekan Pascasarjana IPB University dan Bapak drh. Huda S. Darusman, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Primatologi IPB University yang telah mendukung penuh penulisan *edited book* ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan baik kepada *reviewer*, para penulis dari HIMAPRIMA, maupun dari beberapa lembaga lain seperti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Universitas Gadjah Mada, Universitas Airlangga, Universitas Sam Ratulangi, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Universitas Palangka Raya, Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu Darussalam Banda Aceh, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Pusat Studi Satwa Primata LPPM-IPB, Program Studi Paramedik Veteriner-Sekolah Vokasi IPB, One Health Collaborating Center UGM, Conservation International Indonesia/Yayasan Konservasi Indonesia, Javan Gibbon Center, dan Laboratorium Diagnostik SIERA.

Buku ini tidak diperjualbelikan

Secara khusus, beberapa penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebagai berikut.

Agus Pambudi Dharma mengucapkan terima kasih banyak kepada Ketua Lemlitbang UHAMKA yang sudah memberikan dukungan moril dan dana dalam melakukan penelitian bekantan.

Hery Wijayanto, Wayan T. Artama, Mia Nur Farida, Putu Cri Devischa Gallantiswara dan **Krisna Noli Andrian** mengucapkan terima kasih atas kerja sama yang baik dengan Balai Taman Nasional Gunung Merapi, Pemda Klungkung, BKSDA Bali, Drs. Susilohadi Ph.D., serta rekan-rekan peneliti di One Health Collaboration Center UGM. Makalah yang ditulis adalah hasil dari proyek ilmiah yang telah didanai oleh ProSPER.Net Joint Research Project.

Rizka Hasanah mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs Jansen Manansang, M.Sc selaku Direktur Utama Taman Safari Indonesia (TSI) yang telah memberikan dukungan berupa perizinan penelitian dan fasilitas penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. drh. Dondin Sajuthi, M.ST., Ph.D, Prof. Dr. Ir. RR. Dyah Perwitasari-Farajallah, M.Sc dan Dr. Uus Saepuloh, S.Si, M.Biomed yang telah membimbing penulis. Penelitian ini merupakan kerja sama antara TSI dan Program Studi Primatologi Sekolah Pascasarjana IPB.

Silmi Mariya mengucapkan terima kasih kepada Prof. drh. Dondin Sajuthi, Ph.D, Dr. dr. Irma H, Suparto MSi, Dr. drh. Diah Iskandriati, drh. Fitriya Nur Annisa Dewi, dan Dr drh. Joko Pamungkas, M.Sc atas bimbingannya selama melakukan penelitian dalam pengembangan eknik mamosfir. Terima kasih kepada drh. Huda S. Darusman, Kepala Pusat Studi Satwa Primata, LPPM-IPB atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian kultur sel hewan. Ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi, dana penelitian melalui Penelitian Kerjasama Luar Negeri Tahun 2015–2017.

Vallen S. Maulana mengucapkan terima kasih kepada Taman Safari Indonesia (TSI), yang telah mendanai penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian di Taman Nasional Siberut. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Taman Nasional Siberut dan juga Kepala SPTN Wilayah II Taman Nasional Siberut, yang telah memberikan izin penulis dan Tim Peneliti TSI untuk melaksanakan penelitian di Taman Nasional Siberut.

BAB 1

Melindungi dan Memanfaatkan Kekayaan Sumber Daya Satwa Primata Indonesia

Tri Atmoko

Carolus Linnaeus, seorang botanis kebangsaan Swedia, pada abad ke-17 pertama kali membuat pengelompokan makhluk hidup dengan sistem *binomial nomenclature*, yaitu memberi nama setiap organisme tumbuhan dan hewan dengan dua kata, nama marga yang diikuti nama jenis. Dalam buku *Systema Naturae* edisi ke-10 yang terbit tahun 1758, Linnaeus mengelompokkan manusia, sebagai makhluk dengan kompleksitas tertinggi, ke dalam bangsa (ordo) Primata. Selain manusia (*Homo*), yang menjadi bangsa Primata lainnya adalah *simian* (kera besar lainnya dan monyet), *prosimians* (lemur), dan *vespertilio* (kelelawar) (Linnaeus, 1758). Nama primata yang digunakan Linnaeus adalah merujuk pada bahasa latin yaitu “primus” yang berarti yang pertama atau yang utama. Penamaan tersebut dipilih karena bangsa primata dianggap memiliki banyak kelebihan dan lebih unggul dibandingkan dengan bangsa satwa lainnya.

T. Atmoko

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: three.atmoko@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Atmoko, T. (2024). Melindungi dan memanfaatkan kekayaan sumber daya satwa primata Indonesia. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkitkan satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (1–10). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c563, E-ISBN: 1 978-623-8372-87-4

Buku ini tidak diperjualbelikan

A. Satwa Primata Indonesia

Sebaran satwa primata di muka bumi meliputi kisaran wilayah yang berdekatan garis khatulistiwa hingga 30 derajat ke arah Kutub Utara dan Kutub Selatan dengan bentang wilayah bervariasi di Benua Asia, Afrika, dan Amerika (Nowak, 1999). Beberapa negara dengan hutan tropis menjadi pusat penyebaran primata di dunia, termasuk Indonesia. Indonesia adalah negara ke-3 yang memiliki keanekaragaman jenis satwa primata di dunia setelah Brazil dan Madagaskar. Selain posisinya yang berada di garis khatulistiwa dengan hutan hujan tropisnya, Indonesia sebagai negara kepulauan juga ikut mendukung tingginya keanekaragaman jenis hayati, khususnya satwa primata. Pulau-pulau yang terbentuk dalam ribuan bahkan jutaan tahun yang lalu menjadikan berbagai spesies terspesialisasi menjadi beragam spesies dan subspecies dengan tingkat endemisitas yang tinggi.

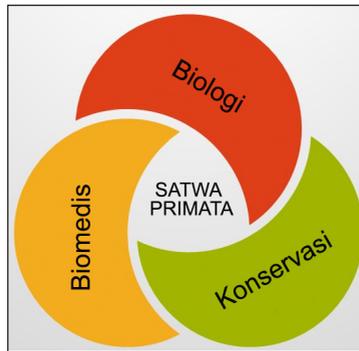
Data IUCN/SSC Primate Specialist Group (PSG) melalui laman www.primata-sg.org menyatakan bahwa hingga Februari 2023 telah teridentifikasi sebanyak 533 spesies (total 723 spesies dan subspecies) satwa primata di dunia yang meliputi 82 marga. Jumlah tersebut diperkirakan masih bisa bertambah, mengingat sejak tahun 2000 telah dideskripsikan lebih dari 95 spesies dan subspecies baru. Jumlah jenis satwa primata di Indonesia juga menunjukkan peningkatan. Daftar jenis satwa primata Indonesia pertama kali disusun oleh Jatna Supriatna dan Edy Hendras Wahyono dalam bukunya berjudul *Panduan Lapangan Primata Indonesia* terbit pada tahun 2000. Saat itu, buku tersebut hanya memuat 40 jenis satwa primata Indonesia. Empat belas tahun kemudian Christian Roos dan beberapa koleganya melakukan *update* status taksonomi dan konservasi satwa primata di Asia. Publikasinya yang terbit di *Asian Primatas Journal* volume 4 mencatat sebanyak 58 jenis satwa primata di Indonesia. Setelah itu beberapa jenis satwa primata baru berhasil dideskripsikan, di antaranya *Pongo tapanuliensis* (Nater et al., 2017), *Tarsius supriatnai*, *T. spectrumgurskyae* (Shekelle et al., 2017), dan *Tarsius niemitzi* (Shekelle et al., 2019). Hingga saat ini setidaknya terdapat 63 jenis satwa primata

di Indonesia yang merupakan 12% jumlah jenis satwa primata di dunia.

B. Tiga Pilar Pengelolaan Satwa Primata

Jenis-jenis satwa primata Indonesia masih banyak yang perlu digali berbagai aspek terkait bio-ekologi, pemanfaatan dan konservasinya. Se jauh ini beberapa jenis satwa primata terutama yang kurang populer masih sedikit dikaji dan informasinya masih terbatas.

Pengelolaan satwa primata tidak lepas dari tiga pilar, yaitu biologi, konservasi dan biomedis (Gambar 1.1). Ketiga hal tersebut saling terkait antara satu dan lainnya serta harus dilakukan secara simultan dan saling mendukung. Tiga pilar tersebut diangkat agar satwa primata memiliki nilai manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan hidup umat manusia. Meskipun demikian, keberadaannya tetap terlindungi dengan baik dan lestari.



Gambar 1.1 Tiga Pilar Pengelolaan Satwa Primata di Indonesia

Pilar biologi berusaha mengungkap berbagai aspek terkait biologi satwa primata baik di penangkaran (*ex-situ*) maupun habitat alaminya (*in-situ*). Karakterisasi genetik populasi di penangkaran dan habitat alami dapat menjamin kelestarian spesies primata. Identifikasi spesies/subspesies satwa primata melalui pendekatan genetik merupakan hal yang penting dilakukan dalam menunjang program konservasi dan pelepasliaran satwa primata ke habitat alaminya dari

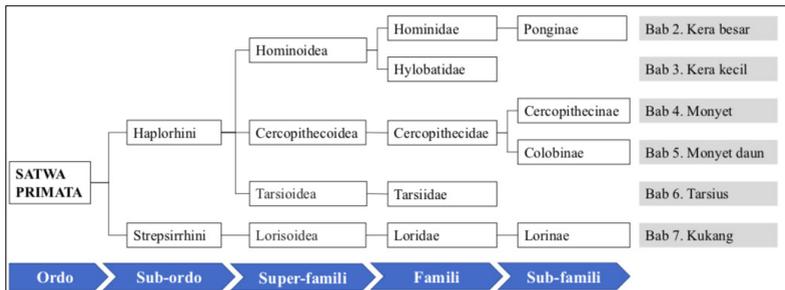
pusat rehabilitasi atau penangkaran. Analisis genetik juga diperlukan untuk mengetahui gen-gen fungsional yang terlibat pada penggunaan satwa primata sebagai hewan model penyakit tertentu dalam penelitian biomedis.

Dalam konteks pilar konservasi, sesuai dengan prinsip konservasi, yaitu pemanfaatan secara bijaksana, menjamin kelestariannya, memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya (UU No. 5 1990) maka fokus kegiatannya adalah memastikan pemanfaatan satwa primata tetap menjaga, melindungi dan menjamin keberlangsungan hidupnya secara lestari. Pemanenan satwa primata untuk kepentingan biomedis dipastikan tidak mengganggu populasinya di alam. Berbagai informasi terkait populasi, ekologi, interaksi manusia di habitat primata perlu diketahui sebagai dasar pengelolaan habitat alaminya, baik yang berada di dalam maupun di dalam kawasan konservasi/lindung. Berbagai perusakan habitat, perburuan liar, dan perdagangan satwa primata perlu dicegah dan diantisipasi melalui penyadartahuan masyarakat (*outreach education program*). Pemanfaatan satwa primata secara tidak langsung dapat dilakukan melalui pemanfaatan jasa lingkungan sebagai objek daya tarik ekowisata. Upaya tersebut menjadi bagian dari upaya konservasi dengan melibatkan masyarakat lokal dalam pengelolaannya.

Sementara itu, dari sisi pilar biomedis, berbagai bahan obat-obatan dan metode pengobatan medis baru perlu diujicobakan terlebih dahulu pada hewan model sebelum diaplikasikan langsung pada manusia. Satwa primata diketahui memiliki kedekatan secara taksonomi dan fisiologi dengan manusia. Kondisi tersebut menyebabkan satwa primata menjadi satwa yang paling ideal digunakan sebagai hewan model penelitian biomedis. Berbagai penelitian biomedis melibatkan satwa primata, mulai dari biomedis dasar hingga biomedis terapan baik untuk penyakit nondegeneratif (infeksius) maupun degeneratif. Penelitian penyakit infeksius seperti penelitian *acquired immuno-deficiency syndrome* (AIDS), hepatitis B, malaria, human papilomavirus, dan dengue. Penelitian penyakit degeneratif, di antaranya penyakit jantung, aterosklerosis, osteoporosis, diabetes, dan asma.

C. Sistematika Buku

Buku ini akan membahas berbagai topik tentang tiga pilar pengelolaan satwa primata (biologi, konservasi, dan biomedis) pada beberapa jenis satwa primata yang terbagi dalam beberapa bab sesuai dengan taksonya. Kami menyusun buku ini tidak berdasarkan topik bahasannya, tetapi berdasarkan kelompok taksonomi satwa primata. Penyusunan dalam kelompok taksa dilakukan agar buku tersaji secara sistematis berdasarkan kelompok taksonomi ordo Primata, yaitu kera besar (Ponginae), kera kecil (Hylobatidae), monyet (Cercopithecinae), monyet daun (Colobinae), tarsius (Tarsiidae), dan kukang (Lorinae) (Gambar 1.2). Adapun dalam buku ini beberapa penulisan nama jenis primata yang diambil dari bahasa lokal dan tidak ada pada KBBI—di antaranya *owa*, *bilou*, dan *mentilin*—tidak menggunakan huruf kursif/italik (kecuali dalam beberapa bagian yang menyatakan penekanan) karena sudah lazim digunakan pada publikasi ilmiah di bidang biologi primata. Setiap bab terdiri dari makalah yang membahas satu hingga beberapa spesies satwa primata. Komposisi makalah antarbab tidak memungkinkan untuk disajikan dalam jumlah yang seimbang karena keterbatasan penulis yang tertarik pada spesies tertentu. Selain itu, komposisi jenis antarkelompok takson primata yang ada di Indonesia juga beragam. Sebagai contoh, kelompok kera besar yang ada di Indonesia hanya terdiri dari tiga spesies saja, jauh dibandingkan dengan kelompok monyet daun yang jumlahnya hingga 22 spesies.



Sumber: Groves (2000); Atmoko (2012); Hartig et al. (2013)

Gambar 1.2 Sistematika Buku Terkait dengan Taksonomi Satwa Primata Indonesia.

Buku ini tidak diperjualbelikan

Bahasan tentang jenis satwa primata dalam buku ini dimulai pada Bab 2, yaitu tentang kera besar (*great apes*). Wanda Kuswanda dan Tri Atmoko akan mengangkat masalah tentang tantangan dan ancaman orang utan di Pulau Sumatra, yaitu orang utan tapanuli di Hutan Batangtoru. Orang utan tapanuli adalah spesies baru orang utan yang dideskripsikan pada akhir tahun 2018 lalu. Orang utan tapanuli yang diyakini lebih awal mendiami Hutan Batangtoru ternyata malah makin tersisihkan oleh kerabatnya sendiri, manusia.

Bab ke-3 buku ini membahas tentang kelompok kera kecil (*lesser apes*), yaitu siamang kerdil mentawai atau sering juga disebut *bilou* (*Hylobates klossii*) dan owa jawa (*Hylobates moloch*). Siamang kerdil mentawai adalah salah satu jenis primata endemik Kepulauan Mentawai. Kepulauan Mentawai menjadi spesial jika kita membicarakan tentang satwa primata. Luas daratan kepulauan ini hanya sekitar 0,3% dari daratan Indonesia, tetapi menjadi habitat 6,3% dari jenis satwa primata yang ada di Indonesia. Pada bab ini, Rizka Hasanah membahas tentang dukungan informasi molekuler dalam upaya mendukung konservasi *ex-situ* siamang kerdil mentawai. Sementara itu, Vallen Sakti Maulana menggambarkan perilakunya sehari-hari dengan senandung *alarm call*-nya yang membahana di pedalaman Hutan Mentawai. Sayangnya, banyak ancaman yang dihadapi kera kecil ini, mulai dari perburuan dan makin rusak dan hilangnya habitat. Tidak hanya owa di Kepulauan Mentawai, tetapi juga owa yang ada di Pulau Jawa. Banyak laporan berbagai jenis owa diperjualbelikan dan dipelihara layaknya hewan kesayangan. Seringkali induk-induknya diburu dan bayinya direnggut untuk diperdagangkan, seperti yang terjadi pada owa jawa (*Hylobates moloch*). Pristiani N. Notosoediro dan Anton Ario mengisahkan betapa berat dan berlikunya perjalanan mengawal para owa jawa peliharaan hasil penyitaan dan penyerahan masyarakat untuk dikembalikan ke habitatnya. Tidak mudah memang, tetapi upaya tersebut memberikan secercah harapan kebebasan mereka kembali ke rimba.

Bab 4 akan dibahas tentang monyet (*Cercopithecinae*), khususnya monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Monyet ekor panjang

telah banyak diteliti dibandingkan dengan marga *Macaca* lainnya di Indonesia. Hal itu dikarenakan jenis ini sering digunakan sebagai hewan model dalam penelitian. Meskipun kecerdasannya beberapa tingkat di bawah kera besar, perilaku sosialnya relatif kompleks dan menarik untuk dipelajari. Hery Wijayanto et al. melaporkan beberapa bukti dari lapangan terkait dengan kecerdasan monyet ekor panjang dalam *learning* untuk menyikapi berbagai perubahan kondisi lingkungan dan strategi mengatasinya. Selain memiliki kemampuan untuk menganalisis kondisi lingkungannya, monyet juga memiliki kemiripan secara anatomi dan fisiologi dengan manusia. Hal ini menjadikannya sangat representatif sebagai hewan model penelitian. Silmi Mariya akan membahas tentang monyet ekor panjang sebagai hewan model penelitian terkait sel punca yang banyak digunakan dalam pengobatan regeneratif dan mempelajari perkembangan suatu organisme. Penyediaan monyet ekor panjang sebagai hewan model penelitian dapat dipenuhi dari upaya penangkaran. Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan penangkaran monyet ekor panjang, salah satunya adalah terkait dengan kesehatannya. Melalui makalahnya, Erni Sulistiawati dan Zulfitra Utami Putri telah mengidentifikasi berbagai jenis bakteri, cacing dan protozoa yang menyebabkan diare pada monyet ekor panjang sekaligus memberikan beberapa rekomendasi untuk pencegahan dan penanganannya.

Bab 5 akan membahas tentang monyet daun (*Colobinae*). Kelompok ini memiliki anggota paling banyak dan hidup menyebar di pulau besar dan pulau kecil di Indonesia. Ruskhanidar dalam makalahnya akan memperkenalkan Thomas langur (*Presbytis thomasi*), yang merupakan jenis *Colobinae* yang hidup di bagian ujung timur Indonesia, khususnya di Cagar Alam Janto, Aceh. Di Pulau Jawa ada jenis *Colobinae* endemik yang sering dikenal dengan surili (*Presbytis comata*). Tommy Langgeng Abimanyu akan membahas tentang surili yang memiliki helaian-helaian rambut putih pada tubuhnya sehingga dikenal juga dengan monyet beruban. Pulau Kalimantan tidak kalah unik dengan keberadaan bekantan (*Nasalis larvatus*). Primata dengan hidung terbesar di bangsa primata. Meskipun kepopulerannya setingkat berada di bawah orang utan, penampilannya yang unik

membuatnya menjadi pusat perhatian. Agus Pambudi Dharma membahas tentang keunikan bekantan, sedangkan Tri Atmoko membahas tentang berbagai upaya partisipatif berbagai *stakeholder* dalam upaya melindungi dan melestarikan primata endemik Kalimantan ini.

Bab 6 akan membahas tentang tarsius (*tarsier*). Randi Syafutra dalam makalahnya akan memberikan ulasan tentang kehidupan mentilin (*Cephalopachus bancanus*) di habitatnya yang berada di tengah banyaknya lubang bekas tambang timah di Pulau Bangka. Tarsius merupakan primata karnivor yang sebagian besar sumber pakannya adalah serangga. Saroyo dan Adelfia Papu di dalam bab ini akan membahas tentang peran ekologi tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*), yaitu sebagai pengendali populasi serangga yang berpotensi merusak tanaman pertanian. Di sisi lain, keberadaan tangkasi juga dapat menjadi objek yang sangat menarik untuk menjadi daya tarik wisatawan. Sayangnya habitat tarsius banyak yang berada di luar kawasan lindung sehingga sangat rentan dari ancaman perburuan dan kehilangan habitat akibat kerusakan dan konversi hutan. Melihat tingkat ancaman yang tinggi, peran upaya konservasi *ex-situ* melalui penangkaran juga perlu terus ditingkatkan. Masih banyak kendala dalam upaya penangkaran tarsius, salah satunya terkait dengan keberhasilan reproduksinya. Nanik Hidayatik akan membahas berbagai hal tentang perilaku reproduksi yang dikaitkan dengan sistem hormonal pada tarsius (*Tarsius tarsier*). Hal tersebut menjadi informasi yang sangat berharga dalam upaya untuk mendukung upaya konservasi *ex-situ* tarsius.

Bab 7 akan membahas tentang kukang atau *slow loris* (*Nycticebus* spp.) yang merupakan satu-satunya *prosimian* di Indonesia dan merupakan primata paling *primitive* dan sebagai moyang para primata saat ini. Jenis ini dikenal juga dengan sebutan *malu-malu* yang identik dengan perilaku pergerakannya yang lambat. Pada makalah terakhir, Wirdateti akan mengenalkan satwa pemalu ini berikut dengan peran pentingnya dalam kehidupan. Perlindungannya perlu terus ditingkatkan mengingat satwa ini terlihat lucu sehingga banyak yang tertarik untuk memeliharanya.

Pada Bab 8 di akhir buku, editor menyintesis pembahasan dalam buku ini dengan makalah penutup tentang pentingnya upaya melestarikan satwa primata dalam upaya untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Segala sesuatu yang diciptakan Tuhan di muka bumi ini pasti ada manfaatnya dalam kehidupan, tetapi pemanfaatannya harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab dan berkelanjutan. Sumber daya yang ada sekarang ini diberikan kepada kita dan kita harus ingat bahwa di antaranya ada bagian untuk generasi yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Atmoko, T. (2012). *Bekantan kuala samboja: Bertahan dalam keterbatasan*. Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi, Kementerian LHK. <https://balitek-ksda.or.id/bekantan-kuala-samboja-bertahan-dalam-keterbatasan/>
- Grove, C. (2000). *Primate taxonomy*. Smithsonian Institution Press.
- Hartig, G., Churakov, G., Warren, W.C., Brosius, J., Makalowski, & Schmitz, J. (2013). Retrophylogenomics Place Tarsiers on the Evolutionary Branch of Anthropoids. *Sci. Rep.* 3, 1756. <https://doi.org/10.1038/srep01756>
- Linnæus, C. (1758). *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis* (Tomus I, Editio decima, reformata). Holmiæ (Salvius).
- Nater, A., Mattle-Greminger, M. P., Nurcahyo, A., Nowak, M. G., de Manuel, M., Desai, T., Groves, C., Pybus, M., Sonay, T. B., Roos, C., Lameira, A. R., Wich, S. A., Askew, J., Davilla-Ross, M., Fredriksson, G., de Valles, G., Casals, F., Prado-Martinez, J., Goosens, B., ... Krützen, M. (2017). Morphometric, behavioral, and genomic evidence for a new orang utan species. *Current Biology*, 27, 3487–3498. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.11.020>.
- Nowak, R. M. (1999). *Primates of the world*. The Johns Hopkins University Press.
- Roos, C., Boonratana, R., Supriatna, J., Fellowes, J. R., Groves, C. P., Nash, S. D., Rylands, A. B., & Mittermeier, R. A. (2014). An updated taxonomy and conservation status review of Asian primates. *Asian Primates*

- Journal*, 4(1), 1–38. http://www.primata-sg.org/storage/asian-primatas-journal/volume-41/2014June24_APJ_Vol4_1.pdf
- Shekelle, M., Groves, C. P., Maryanto, I., & Mittermeier, R. A. (2017). Two new tarsier species (Tarsiidae, Primatas) and the biogeography of Sulawesi, Indonesia. *Primata Conservation*, 31(1), 1–9. http://www.primata-sg.org/storage/pdf/PC31_Shekelle_et_al_Two_new_tarsiers.pdf
- Shekelle, M., Groves, C. P., Maryanto, I., Mittermeier, R. A., Salim, A., & Springer, M. S. (2019). A new tarsier species from the Togeang Islands of Central Sulawesi, Indonesia, with references to Wallacea and conservation on Sulawesi. *Primata Conservation* (33), 65–73. http://www.primata-sg.org/storage/pdf/PC33_Shekelle_New_tarsier_species.pdf
- Supriatna, J., & Wahyono, E. H. (2000). *Panduan lapangan primata Indonesia*. Yayasan Obor.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. (1990). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/46710/uu-no-5-tahun-1990>



Orang Utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*)

Foto: Wanda Kuswanda (2018)

BAGIAN 1

Kera Besar (*Great Apes*)

Kera besar (*great apes*) di dunia meliputi *gorilla*, *chimpanzee*, dan *bonobo* yang menyebar secara alami di Benua Afrika, serta orang utan yang ada di Benua Asia. Orang utan hanya ditemukan di Pulau Sumatra dan Borneo yang meliputi dua negara, yaitu Indonesia dan Malaysia. Saat ini terdapat tiga spesies orang utan dari genus *Pongo*. Orang utan kalimantan (*Pongo pygmaeus*) memiliki sebaran alami di Pulau Borneo yang terbagi dalam tiga subspecies, yaitu *P.p. pygmaeus*, *P.p. wrumbii*, dan *P.p. morio*. Sementara itu, orang utan sumatra (*Pongo abelii*) memiliki sebaran alami di bagian utara Pulau Sumatra.

Pongo tapanuliensis dideskripsikan pertama kali pada tahun 2017 dan dipisahkan secara taksonomi dengan orang utan sumatra oleh Nater et al. (2017). Hasil riset tersebut menunjukkan jenis baru ini terpisah dengan orang utan sumatra sejak ~3,38 juta tahun yang lalu yang secara historis habitatnya terpisah oleh letusan dahsyat supervolcano purba, Gunung Toba. Penemuan baru jenis *great apes* di abad ke-20 ini tentu cukup mengejutkan. Namun, sayangnya statusnya langsung melejit menjadi satwa dilindungi dan menjadi satwa yang kritis mengalami kepunahan (*Critically Endangered*) menurut *red list* IUCN.

Daftar Pustaka

Nater, A., Mattle-Greminger, M. P., Nurcahyo, A., Nowak, M. G., de Manuel, M., Desai, T., Groves, C., Pybus, M., Sonay, T. B., Roos, C., Lameira, A. R., Wich, S. A., Askew, J., Davilla-Ross, M., Fredriksson, G., de Valles, G., Casals, F., Prado-Martinez, J., Goosens, B., ... Krützen, M. (2017). Morphometric, behavioral, and genomic evidence for a new orang utan species. *Current Biology*, 27, 3487–3498. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.11.020>.

BAB 2

Orang Utan Tapanuli: Pemilik Hutan Batangtoru yang Tersisihkan

Wanda Kuswanda & Tri Atmoko

Hutan atau *harangan* (bahasa Batak) Batangtoru merupakan mutiara terpendam yang tersisa di kawasan Tapanuli, sumatra Utara. Hutan ini menyimpan keragaman hayati genetik, spesies dan ekosistem yang sangat tinggi. Begitu juga dengan nilai jasa lingkungan yang sangat besar dan sulit dinilai dengan pendekatan ekonomi. Salah satu satwa yang menghuni Hutan Batangtoru dan kondisinya sudah kritis terancam punah adalah orang utan tapanuli. Keberadaan orang utan tapanuli di Hutan Batangtoru diperkirakan sudah ada sejak ribuan tahun lalu. Mereka adalah penghuni asli Hutan Batangtoru jauh sebelum manusia menempati wilayah tersebut. Namun, faktanya saat ini mereka telah banyak kehilangan tempat tinggal karena rumah mereka telah berubah menjadi lahan budi daya. Manusia telah membuka habitat mereka untuk memenuhi kebutuhan lahan, permukiman, jalan, dan infrastruktur lainnya.

W. Kuswanda* & T. Atmoko

*Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: wkuswan@yahoo.com

© 2024 Penerbit BRIN

K, Wanda. (2024). Orang utan Tapanuli: Pemilik hutan Batangtoru yang tersisihkan.

Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (13–24). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c564, E-ISBN: 978-13 623-8372-87-4

Perhatian terhadap keberadaan orang utan ini mulai berjalan pada awal tahun 2000-an. Habitat orang utan tapanuli telah terpisah dalam tiga blok yang berbeda, yaitu Blok Barat, Blok Selatan, dan Blok Timur dengan populasi yang sangat sedikit. Pada beberapa daerah sering terjadi konflik antara manusia dan orang utan karena dianggap sebagai hama yang merusak tanaman seperti durian, petai, dan aren. Orang utan tapanuli makin terpinggirkan, bahkan berada di ambang kepunahan. Sudah saatnya kita, manusia, memikirkan masa depan konservasinya agar mereka tetap hidup sebagai pemilik Hutan Batangtoru.

A. Orang Utan yang Terlupakan

Dalam catatan tertulis pada tahun 1905, Gustav Schneider adalah orang pertama yang memulai penelitian dan melaporkan penemuan keberadaan orang utan di Hutan Sibolga, sekitar muara Sungai Badiri atau sekarang dikenal sebagai Sungai Batangtoru. Keberadaan orang utan di Hutan Batangtoru mulai terpublikasi kembali pada awal tahun 1970-an. Seorang rimbawan sumatra Utara menulis bahwa telah ditemukan orang utan yang berada di pinggiran Sungai Batangtoru. Namun, keberadaan orang utan tersebut masih belum mendapat perhatian para ilmuwan dan pemerintah. Sepertinya, keberadaan orang utan tapanuli tidak menjadi magnet sebagai spesies kunci untuk mengembangkan program konservasi alam di bawah tahun 2000-an.

Keberadaan orang utan tapanuli hampir terlupakan di tengah upaya konservasi terhadap satwa langka lainnya, tidak seperti pada badak, gajah, dan harimau sumatra. Penelitian tentang orang utan sampai awal tahun 2000-an masih terfokus pada orang utan di Provinsi Aceh. Salah satu lembaga yang memulai riset orang utan di Batangtoru adalah Orang Utan Foundation International (sejak 2001), Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli (sejak 2003), Conservation International Indonesia (sejak 2005), dan selanjutnya berbagai LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat)/*non-government organization* (NGO) mulai melaksanakan berbagai program untuk mendukung konservasi orang utan tapanuli sejak tahun 2006 sampai sekarang.



Foto: BBKSDA Sumatra Utara (2019)

Gambar 2.1 Orang Utan Tapanuli

Keberadaan Orang utan tapanuli makin menjadi perhatian masyarakat dan dunia internasional setelah ditetapkan sebagai spesies yang berbeda dengan orang utan di sebelah selatan Danau Toba. Nater et al. (2017) menyatakan bahwa orang utan sumatra yang tersisa di Lanskap Batangtoru, Tapanuli memiliki gugusan DNA yang berbeda dengan orang utan sumatra di lokasi lainnya sehingga merupakan spesies baru, yaitu *Pongo tapanuliensis* (Gambar 2.1). Saat ini Indonesia telah memiliki tiga spesies orang utan yang terdiri atas dua spesies sebelumnya, yaitu orang utan sumatra (*Pongo abelii* Lesson) dan orang utan kalimantan (*Pongo pygmaeus* Linneus). Secara morfologi, perbedaan orang utan tapanuli dan orang utan sumatra di antaranya adalah orang utan tapanuli memiliki warna rambut yang lebih terang kekuning-kuningan (seperti rambut berwarna pirang) dan lebih lebat atau panjang, wajah lebih lebar, kerutan berbentuk segitiga pada dahi lebih jelas, dan rambut pada dagu (jenggot) lebih berwarna putih dibandingkan orang utan sumatra. Proporsi jenis pakan antara daun dan buah juga lebih berimbang termasuk durasi waktu untuk mencari makan. Hal ini sebagai bentuk adaptasi karena orang utan tapanuli lebih banyak menempati habitat tersisa di hutan dataran tinggi yang

keberadaan pohon penghasil buahnya lebih rendah dibandingkan dengan hutan dataran rendah (Kuswanda, 2014).

B. Kekayaan Hayati Hutan Batangtoru

Batangtoru merupakan mosaik dari sebuah lanskap hutan yang sangat indah dan memiliki beragam tipe ekosistem. Hamparan hutan hujan tropis mulai dari hutan dataran rendah sampai pegunungan menyatu membentuk bukit-bukit yang terjal dengan sebagian masih merupakan hutan primer (Gambar 2.2). Lanskap Batangtoru berdasarkan batas jalan raya yang menghubungkan tiga kabupaten di Tapanuli mencapai luas sekitar 275.000 ha, Kawasan Batangtoru menyisakan areal hutan seluas 140.535 ha dan sisanya merupakan lahan terdegradasi serta berbagai bentuk penggunaan lahan lain di luar kawasan hutan. Tutupan lahan pada lanskap Batangtoru meliputi hutan primer (22,6%), hutan sekunder (33,3%), hutan tanaman (0,5%), pertanian lahan kering (20,4%) dan areal lain termasuk tubuh air (23,2%) dari luas total lanskap Batangtoru sebesar 249.169 ha (Putro et al., 2019). Secara status hutan berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan No. 579/Menhut-II/2014 merupakan hutan lindung (51,5%), cagar alam (6,2%), hutan produksi (5,3%) dan sisanya berupa Areal Penggunaan Lain (APL) (36,8%) dan tubuh air (0,2%).

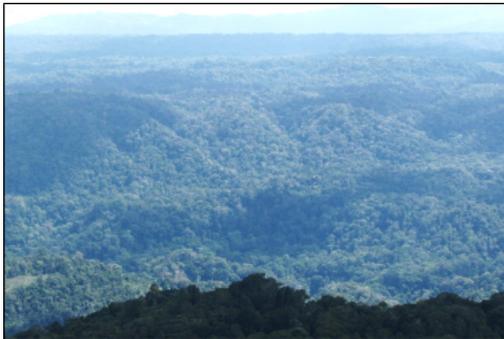


Foto: Wanda Kuswanda (2018)

Gambar 2.2 Hamparan Hutan Batangtoru

Keragaman jenis satwa pada Hutan Batangtoru sedikitnya telah teridentifikasi sebanyak 67 jenis mamalia, 287 jenis burung, 110 jenis herpetofauna, serta 49 jenis reptilia. Dari banyak jenis tersebut, telah digolongkan lebih dari 20 spesies mamalia yang dilindungi, 12 spesies yang terancam punah, dan 14 spesies termasuk dalam kategori Convention International of Trade of Endangered Species (CITES). Di samping itu terdapat 21 jenis burung migran, 8 jenis endemik, dan 4 jenis berkontribusi dalam pembentukan kawasan *Endemic Bird Area* (EBA) di Pulau sumatra. Tumbuhan yang telah teridentifikasi sedikitnya berjumlah 688 jenis yang termasuk dalam 137 famili. Sebanyak 8 jenis di antaranya terancam kepunahan, 3 jenis endemik sumatra, dan 4 jenis dilindungi, seperti *Rafflesia gadutensis* dan *Nepenthes sumatrana*. Pada tingkat pohon, spesies dominan di antaranya *Shorea maxwelliana*, *Nephelium laurinum*, *Maduca motleyana*, *Palaquium dasyphyllum* dan *Syzygium* sp (Perbatakusuma et al., 2006). Kandungan kekayaan hayati yang sangat tinggi ini harus menjadi perhatian bersama karena alih fungsi hutan menjadi perkebunan dan lahan budi daya lainnya sangat masif di lokasi tersebut.

C. Kehidupan Orang utan di Hutan Batangtoru

Orang utan tapanuli telah masuk kategori jenis orang utan yang paling terancam punah. Sebaran habitat yang hanya ditemukan di Hutan Batangtoru, dengan populasi yang rendah dan konflik dengan manusia tinggi menyebabkan rawan terhadap kepunahan lokal. Habitatnya telah terfragmentasi menjadi tiga blok, yang meliputi Blok I (Timur) sekitar 44.912 ha, Blok II (Barat) sekitar 73.256 ha dan Blok III (Selatan) sekitar 20.267 ha (Kuswanda et al. 2020). Populasinya diperkirakan tersisa sekitar 577–760 individu (Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem [Dirjen KSDAE], 2019).

Dengan populasinya yang sedikit, tentunya tidak akan mudah untuk menemukan orang utan tapanuli secara langsung. Orang utan akan sedikit mudah ditemukan ketika musim buah karena sering datang mengunjungi lahan masyarakat. Untuk mendeteksi

kehadiran orang utan biasanya diawali dengan pengamatan sarang. Seperti spesies lainnya, orang utan tapanuli selalu membuat sarang baik untuk tidur siang maupun malam. Orang utan diketahui merupakan satwa yang akan selalu membuat sarang baru dan sangat jarang menggunakan sarang yang sudah pernah ditempatinya. Tidak seperti satwa lainnya, orang utan membuat sarang dari ranting-ranting yang berukuran sedang dengan daun masih segar yang berada di lokasi pembuatan sarang. Sarang orang utan sangat khas ditandai dengan adanya patahan-patahan ranting/cabang yang digunakan sebagai penyangga sarang. Ukuran sarang umumnya disesuaikan dengan ukuran tubuhnya dengan luasan sarang dapat menutupi tubuh agar tidak terlihat dari permukaan tanah sebagai pengaman juga dari serangan predator, terutama manusia.

Orang utan umumnya beraktivitas di atas pohon meskipun beberapa temuan hasil kamera trap merekam orang utan tapanuli berjalan di lantai hutan. Orang utan di atas pohon bergerak untuk mencari makan atau pasangannya dan berjalan sendiri. Khakim (2015) menyebutkan bahwa rata-rata jelajah harian orang utan di Batangtoru berkisar antara 760,7–1.089,3 m/hari, dengan jarak jelajah harian orang utan betina yang terbesar. Wilayah jelajah (*homerange*) orang utan sangat bervariasi bergantung pada kondisi habitatnya, struktur umur, status sosial dalam komunitas lokal serta gangguan manusia terhadap habitatnya yang dapat mencapai 2–3 km² dan saling tumpang tindih.

Kehidupan orang utan tapanuli masih misteri dan belum banyak terungkap. Seiring perhatian pemerintah dan dunia yang terus meningkat terhadap keberadaan orang utan tapanuli, para pihak tentunya dapat lebih mudah untuk membantu upaya konservasinya di tengah pemanfaatan lahan untuk kebutuhan manusia terus meningkat di Batangtoru. Ke depannya, orang utan tapanuli tidak lagi sebagai satwa yang terlupakan tetapi menjadi satwa kebanggaan bangsa Indonesia.

D. Kehidupan Masyarakat di Hutan Batangtoru

Kawasan Batangtoru merupakan sumber penghidupan bagi masyarakat Tapanuli sejak ratusan tahun lalu. Masyarakat yang tinggal didominasi oleh marga Siregar, Harahap, Pasaribu, dan marga lainnya yang merupakan bagian dari etnis Mandailing. Masyarakat memanfaatkan sumberdaya hutan untuk mendapatkan sumber makanan, kayu, hewan buruan, buah-buahan, obat-obatan dan kebutuhan rumah tangga lainnya. Masyarakat mengelola lahan dengan beragam jenis tanaman, baik yang sifatnya monokultur maupun dengan model agroforestri. Jenis tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan masyarakat di antaranya adalah karet, sawit, salak, coklat, kayu manis, durian, dan kopi (Kuswanda, 2014).

Mata pencaharian utama mereka adalah bertani. Mengelola lahan pertanian merupakan pekerjaan turun-temurun pada masyarakat karena sulit untuk mendapatkan pekerjaan lainnya dengan pendidikan yang sebagian besar di bawah SMA. Lahan pertanian seperti sawah dan kebun agroforestri banyak ditemukan di sekitar pemukiman mereka. Aktivitas bertani seperti membuka kebun, bercocok tanam dan mengelola sawah merupakan pekerjaan sehari-hari sehingga pendapatannya masih minim karena dikelola dengan sistem tradisional. Pendapatan masyarakat masih dibawah 4 juta rupiah dan sekitar 60% berpenghasilan di bawah upah minimum regional (UMR). Adapun UMR kabupaten tahun 2020 sebesar Rp 2,9 juta (Kuswanda et al., 2021b). Untuk memenuhi kebutuhan hidup, masyarakat masih mengandalkan hasil panen dari kebun dan ladangnya dengan menjual getah karet atau gula aren yang mereka lakukan hanya setiap 1–2 minggu sekali. Hasil panen juga dijual kepada agen sehingga harganya jauh lebih rendah dibandingkan harga pasar.

E. Konflik mengancam Kelangsungan Hidup Orang Utan

Fragmentasi dan degradasi hutan masih sulit untuk dihentikan, termasuk di habitat orang utan tapanuli. Hal ini terutama terjadi di sisa hutan produksi dan area penggunaan lain (APL). Perubahan lanskap

hutan menjadi lahan pertanian telah menciptakan persaingan antara manusia dan satwa liar dalam pemanfaatan ruang dan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan pakan, ruang dan perilaku (Makindi et al. 2014). Konflik pemanfaatan ruang dan sumber daya antara manusia dan orang utan tapanuli saat ini telah terjadi dan berdampak menjadi ancaman baru akan keberadaan orang utan tapanuli. Konflik terus meningkat pada beberapa desa di sekitar hutan konservasi, terutama di Kabupaten Tapanuli Selatan. Masyarakat yang mayoritas sebagai petani makin luas membuka hutan dan menanam kembali dengan tanaman yang juga merupakan pakan yang disukai oleh orang utan (Kuswanda, 2014).

Kuswanda et al. (2021a) menyebutkan bahwa konflik akan tinggi pada habitat dengan jumlah jenis pakan melimpah, terjadi aktivitas penebangan pohon, dan kerusakan tanaman masyarakat. Kejadian konflik akan sering terjadi terutama pada daerah penyangga di sekitar hutan konservasi, seperti di lahan agroforestri. Tanaman yang dibudidayakan masyarakat seperti durian, petai dan aren sering mengalami kerusakan karena dikonsumsi terlebih dahulu oleh orang utan. Orang utan mengonsumsi durian dan petai. Bukan hanya buah yang sudah matang, melainkan juga buah yang masih mentah pun mereka konsumsi. Pada pohon durian yang sudah dikunjungi orang utan, sebanyak 80–90% dari buah yang ada akan habis, baik habis dimakan maupun yang jatuh karena dahannya patah. Demikian juga pohon aren yang sudah didatangi orang utan maka buah mudanya akan habis, tangkai buah menjadi rusak dan tidak bisa disadap untuk diambil niranya.

Saat ini, masyarakat menganggap orang utan telah menjadi hama tanaman sehingga konflik makin meluas. Konflik manusia dan orang utan tapanuli dapat menjadi ancaman serius bagi orang utan karena mengakibatkan stres dan aktivitasnya terganggu. Dampak lebih jauh, apabila konflik terus terjadi, laju reproduksi orang utan dapat menurun karena akses terhadap sumber pakan dan bertemu lawan jenis pada musim kawin akan makin sulit terjadi (Mukeka et al., 2019). Pemikiran untuk menciptakan koeksistensi 'hidup bersama' petani

dan orang utan harus segera diimplementasikan agar keterancaman hidup bagi orang utan dapat diminimalisasi.

F. Konservasi Orang Utan Tapanuli di Hutan Batangtoru

Strategi konservasi yang tepat adalah dengan menentukan cara mempertahankan kehidupan satwa pada habitat alaminya atau dikenal dengan konservasi *in-situ* (Alikodra, 2019). Sebagai satwa pemilik Hutan Batangtoru, tentunya mereka ingin tetap menjadi pribumi di rumahnya. Sayangnya, manusia dengan segala alasan telah merebut bahkan hampir tidak menyisakan sedikit area pun untuk mereka tetap hidup.

Kewajiban kita saat ini adalah mengupayakan agar orang utan tapanuli tetap lestari di Hutan Batangtoru. Sebagai khalifah di bumi, kita memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan program konservasi orang utan sehingga mereka bisa tetap hidup dan nyaman berkembangbiak di habitatnya yang tersisa. Kami mengusulkan berbagai program yang dapat dilakukan untuk melestarikan orang utan tapanuli agar mereka tetap menjadi pemilik Hutan Batangtoru. Strategi ini disusun berdasarkan penelitian penulis dan literatur terkait lainnya sebagai berikut.

- 1) Menjaga keutuhan hutan konservasi. Terdapat tiga kawasan konservasi yang meliputi Cagar Alam (CA) Dolok Sipirok, CA Dolok Sibual-bulai dan Suaka Alam Lubuk Raya yang merupakan habitat orang utan tapanuli. Keberadaan hutan konservasi tersebut sebagian telah mengalami kerusakan akibat perambahan, pengambilan kayu ilegal, dan pembukaan lahan. Berbagai program perlu lebih dioptimalkan untuk menjaga keutuhan kawasan seperti peningkatan pengamanan melalui patroli secara periodik bersama masyarakat mitra polhut, pengintegrasian pengelolaan hutan konservasi dengan manajemen KPH (Kawasan Pengelolaan Hutan) sebagai daerah penyangganya dan selalu memelihara pal batas kawasan.

- 2) Melindungi habitat yang tersisa pada wilayah KPH. Habitat orang utan tapanuli yang paling luas berada di KPH sehingga pengelolaan KPH yang berorientasi pada perlindungan satwa sangat penting. Hutan primer pada KPH harus dipertahankan dan dijadikan blok khusus perlindungan bagi satwa terancam punah di lanskap Batangtoru. Program pemanfaatan KPH untuk meningkatkan nilai ekonomi dapat dilakukan pada tutupan lahan yang sudah terbuka dan/atau yang telah dikelola masyarakat.
- 3) Memitigasi konflik dengan mengembangkan area koeksistensi pada area penggunaan lain (APL). Lahan masyarakat yang sering dikunjungi orang utan dapat dijadikan kawasan ekosistem esensial (KEE) atau koridor satwa. Pemilik lahan diberi kompensasi seperti sebagai penduduk prioritas untuk mendapatkan bantuan tunai dari pemerintah, bibit dan pupuk tanaman untuk dikembangkan di lahan lainnya, dan diberi hak kelola bersama kelompoknya untuk mengembangkan hutan kemasyarakatan pada wilayah KPH yang sudah tidak dihuni oleh orang utan (Kuswanda et al., 2021a).
- 4) Mengembangkan desa wisata orang utan pada lahan masyarakat yang sering dikunjungi oleh orang utan. Pemilik lahan diberi hak kelola wisata dan pembinaan untuk tetap menjaga orang utan. Pemilik lahan dibantu untuk memperkaya tanaman pada lahannya dengan tanaman pakan orang utan. Pemerintah dan perusahaan swasta dapat berperan untuk membantu promosi destinasi wisata orang utan pada masyarakat luar.
- 5) Menyediakan alternatif ekonomi lain bagi petani yang tanamannya sering dikonsumsi oleh orang utan. Petani diberi pelatihan untuk berusaha di bidang jasa dan manufaktur sehingga ketergantungan sumber daya lahan pada habitat orang utan dapat berkurang.

G. Simpulan

Orang utan adalah primata di Indonesia yang paling memiliki kedekatan dengan manusia secara taksonomi. Kondisi tersebut juga berimplikasi pada pemenuhan kebutuhan hidup yang hampir sama. Mereka memerlukan ruang habitat, sumber pakan, dan kesejahteraan. Hidup secara koeksistensi menjadi solusi untuk hidup saling berdampingan satu dengan lainnya. Menjaga dan memelihara Hutan Batangtoru yang menjadi habitat orang utan adalah suatu keharusan jika kita berharap anak cucu kita masih bisa menyaksikan mereka bergelayutan di atas pohon untuk menggapai hidup yang sejahtera.

Daftar Pustaka

- Alikodra, H. S. (2019). *Ekologi konservasi pengelolaan satwaliar: Hidup harmoni dengan alam*. PT. Penerbit IPB Press.
- Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. (2019). *Strategi dan rencana aksi konservasi orang utan Indonesia 2019–2029*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Khakim, M. F. R., Mardiatuti, A., & Iskandar, E. (2015). Pola pemanfaatan ruang vertikal dan jelajah harian orang utan sumatra (*Pongo abelii*, Lesson 1827) di Blok Barat Hutan Batang Toru, sumatra Utara. *Media Konservasi*, 20(2), 125–131. <https://doi.org/10.29244/medkon.20.2.%25p>
- Kuswanda, W. (2014). *Orang utan Batang Toru: Kritis di ambang punah*. Forda Press. https://www.researchgate.net/publication/316109935_Orang_utan_Batang_Toru_Kritis_diambang_Punah
- Kuswanda, W., Harahap, R. H., Alikodra, H. S. & Sibarani, R. (2021a). Causal factors and models of human-Tapanuli orang utan conflict in Batang Toru landscape, North sumatra, Indonesia. *Agriculture and Natural Resources*, 55, 377–386. <https://doi.org/10.34044/j.anres.2021.55.3.07>
- Kuswanda, W., Harahap, R. H., Alikodra, H. S. & Sibarani, R. (2021b). Characteristics and community perception on mitigation of Human-Tapanuli Orang utans conflict around Dolok Sipirok Natural Reserve, South Tapanuli. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 713, 012006). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/713/1/012006>

- Kuswanda, W., Harahap, R. H., Alikodra, H. S., & Sibarani, R. (2020). Nest characteristics and populations of Tapanuli Orang utans in Batangtoru Landscape, South Tapanuli District, Indonesia. *Biodiversitas*, *21*, 3398–3408. <https://doi.org/0.13057/biodiv/d210765>
- Makindi, S. M., Mutinda, M. N., Olekaikai, N. K. W., Olelebo, W. L., & Aboud, A. A. (2014). Human-wildlife conflicts: Causes and mitigation measures in Tsavo Conservation Area, Kenya. *Int. J. Sci. Res*, *3*, 1025–1031.
- Mukeka, J. M., Ogutu, J. O., Kanga, E., & Roskaft, E. (2019). Human-wildlife conflicts and their correlates in Narok County, Kenya. *Glob. Ecol. Conserv.*, *18*, e00620. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00620>
- Nater, A., Mattle-Greminger, M. P., Nurcahyo, A., Nowak, M.G., de Manuel, M. Desai, T., Groves, C., Pybus, M., Sonay, T.B., Roos, C., Lameira, A.R., Wich, S. A., Askew, J. Davila-Ross, M., Fredriksson, G., de Valles, G., Casals, F., Prado-Martinez, J., Goossens, B.,, & Kru"tzen, M. (2017). Morphometric, behavioral, and genomic evidence for a new orang utan species. *Current Biology*, *27*, 3487–3498. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500789>.
- Perbatakusuma, E. A, Supriatna, J., Siregar, R. S. E., Wurjanto, D., Sihombing, L., & Sitaparasti, D. (2006). *Mengarustamakan kebijakan konservasi biodiversitas dan sistem penyangga kehidupan di Kawasan Hutan Alam Sungai Batang Toru Provinsi sumatra Utara* [Laporan teknik Program Konservasi Orang Utan Batang Toru]. Conservation International Indonesia-Departemen Kehutanan.
- Putro, H. R., Rinaldi, D., Arief, H., Soekmadi, R., Kuswanda, W., Chasanatun, F. N., Rahman, D. A., Kosmaryandi, N., Mijiarto, J., Yudiarti, Y., Hakim, F., Fadillah, R. N. P., & Simangunsong, Y. D. (2019). *The ecology of Tapanuli orang utan*. Working Group of Batang Toru Sustainable Landscape Management Press.



Owa Jawa (*Hylobates moloch*)

Foto: Javan Gibbon Center (2017)

BAGIAN 2

Kera Kecil (*Lesser Apes*)

Kera kecil (dikenal juga dengan *lesser apes*, *small apes*, atau *gibbon*) adalah famili Hylobatidae berukuran kecil (+5 kg) yang dicirikan dengan tidak adanya ekor yang tampak (*visible*) pada tubuhnya. Morfologi tubuhnya mendukung untuk aktivitasnya di atas pohon (*arboreal*). Lengannya lebih panjang dibandingkan dengan kakinya, yang sangat berguna dalam pergerakannya secara berayun (*brakiasi*) antardahan pepohonan di hutan. Kelompok ini sering kali mengeluarkan suara yang keras (*long call*) setiap pagi hari. Suaranya bersahutan antara jantan dan betina secara berurutan. Setiap spesies memiliki ciri suara yang khas sehingga dapat digunakan untuk identifikasi jenis dan menduga populasi dan sebarannya. Kehidupan sosial kera kecil umumnya adalah berpasangan (*monogami*). Satu kelompok hanya terdiri dari satu jantan dewasa dan satu betina dewasa bersama dengan anak-anaknya yang belum mandiri.

Indonesia memiliki 9 jenis kera kecil dari 2 marga, yaitu 8 jenis owa (*Hylobates lar*, *H. klossii*, *H. agilis*, *H. moloch*, *H. muelleri*, *H. albibarbis*, *H. abotti*, *H. funereus*) dan siamang (*Sympalagus*

sindactylus) (Supriatna & Ramadhan, 2016). Beberapa jenis merupakan jenis endemik, dua di antaranya adalah siamang kerdil/bilou (*H. klossii*) yang merupakan satwa endemik Kepulauan Mentawai dan owa jawa (*H. moloch*) endemik Pulau Jawa.

Daftar Pustaka

Supriatna, J., & Ramadhan, R. (2016). *Pariwisata primata Indonesia*. Buku Obor.

BAB 3

Konservasi Genetik: Usaha Mendukung Pelestarian Siamang Kerdil Mentawai

Rizka Hasanah

Siapa yang tidak kenal dengan Madagaskar? Pulau yang sangat istimewa, pembentukannya terpisah dari daratan Afrika sejak 80 juta tahun lalu menjadikan Madagaskar terisolasi cukup lama. Hal tersebut menjadikan Madagaskar kaya akan keragaman jenis. Tidak heran Madagaskar dijuluki sebagai pusatnya keanekaragaman hayati. Bagaimana tidak? Terdapat 105 jenis primata lemur yang hanya ada di pulau kecil tersebut. Selain itu, sebanyak 500 spesies reptil dan amfibi serta hampir 98% jenis serangga di seluruh dunia terdapat di Madagaskar. Menakjubkan!

A. Kepulauan Mentawai, Madagaskarnya Indonesia

Tidak hanya di Benua Afrika, Indonesia juga memiliki pulau yang terisolasi pada waktu yang sangat lama dan menghasilkan keanekaragam-

Rizka Hasanah

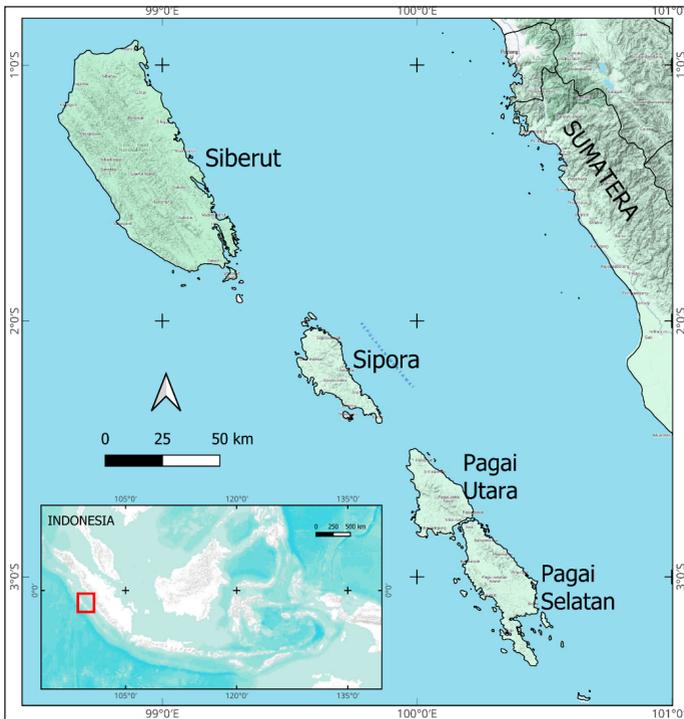
*Palangka Raya University, e-mail: rizkahasanah@mipa.upr.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Hasanah, R. (2024). Konservasi genetik: Usaha mendukung pelestarian siamang kerdil Mentawai. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkitkan satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (27–42). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c565, 27
E-ISBN: 978-623-8372-87-4

Buku ini tidak diperjualbelikan

an hayati yang tinggi. Ia adalah Kepulauan Mentawai yang berada di sebelah barat pulau sumatra (Gambar 3.1). Berdasarkan letak geografisnya, Pulau Mentawai terpisah dari sumatra sejak pertengahan masa Pleistosen. Pemisahan terjadi dengan adanya Teluk Mentawai sedalam 1.500 m yang terbentuk karena mencairnya gunung es pada masa glasiasi dan subduksi lempeng tektonik India di bawah Lempeng Sunda sehingga Kepulauan Mentawai dengan Pulau Batu dan Pulau Nias terangkat selama periode Tersier tersebut. Saat ini, Pulau Siberut yang merupakan pulau terbesar di Kepulauan Mentawai terpisah dengan Pulau sumatra sekitar 55 km (Wilting et al., 2012).



Sumber: Tri Atmoko (2024, menggunakan peta dasar Google terrain-QGIS)

Gambar 3.1 Peta Kepulauan Mentawai

Isolasi yang panjang dari dataran Sunda menunjukkan keanekaragaman jenis dan tingkat endemisitas yang tinggi di Kepulauan Mentawai. Begitu banyak keanekaragaman hayati yang mendiami pulau indah tersebut, yaitu sekitar 896 spesies tumbuhan berkayu, 31 spesies mamalia, dan 134 spesies burung serta 65% hutan hujan menyelimuti Pulau Siberut. Kepulauan tersebut juga merupakan habitat dari lima jenis primata endemik dari famili kera kecil (Hylobatidae) dan monyet (Cercopithecidae), seperti siamang kerdil (*Hylobates klossii*), beruk mentawai (*Macaca pagensis*), monyet siberut (*Macaca siberu*), lutung joja (*Presbytis potenziani*) dan simakobu (*Simias concolor*) (Whittaker, 2005).

B. Selayang Pandang Siamang Kerdil

Siamang kerdil merupakan satwa primata yang termasuk dalam kelompok kera kecil (famili Hylobatidae). Satwa primata ini lebih akrab dipanggil *bilou* oleh warga setempat. Bilou merupakan satu dari delapan jenis owa yang tersebar di Indonesia. Bilou memiliki karakteristik tubuh kecil dengan ciri khas seluruh tubuh ditutupi rambut berwarna hitam. Karakter khas ini membuat bilou jantan dan betina sulit dibedakan secara sekilas. Primata endemik yang hanya tinggal di Kepulauan Mentawai tersebar terbatas pada pulau-pulau besar seperti Siberut, Sipora, Pagai Utara, dan Pagai Selatan.

Bilou merupakan satwa primata berukuran kecil dengan bobot badan mulai dari 5,5–7,5 kg baik jantan maupun betina. Bilou merupakan hewan pemakan buah (*frugivore*, sekitar 80%), juga serangga dan dedaunan (20%). Bilou memerlukan pohon yang berbuah sepanjang waktu dengan selang waktu panen berbeda sebagai sumber makanan utama. Mereka juga memakan daun liana, anggrek, dan kulit pohon. Siamang kerdil berdiam di atas pohon atau arboreal dan lebih memilih tinggal di atas kanopi hutan tropis serta bergelantungan di pohon. Kemampuan untuk arboreal di pohon didukung dengan perawakan seperti lengan yang lebih panjang daripada kaki sehingga memudahkan siamang kerdil untuk bergerak lebih cepat dan leluasa (Supriatna, 2019).

C. Tantangan Konservasi Siamang Kerdil

Satwa primata Mentawai mengalami ancaman kehilangan habitat melalui penebangan secara legal dan ilegal, alih fungsi lahan, serta pemanfaatan produk hasil hutan oleh masyarakat. Penurunan luas habitat makin parah akibat kurangnya kepedulian masyarakat lokal untuk menjaga hutan. Hutan-hutan banyak dijual dalam petakan kecil baik ke pihak asing maupun kepada pabrik kayu (Whittaker, 2006). Sebagian lahan telah diambil alih oleh PT Minas Pagai Sumber Corporation di bagian Pagai Utara dan Pagai Selatan. Selain di Pagai, daerah kepulauan lainnya telah dijadikan bagian dari tebang habis (Whittaker, 2006).

Ancaman lain terkait dengan budaya, yaitu kegiatan berburu bilou oleh masyarakat setempat untuk dijadikan santapan maupun ritual adat (Maulana et al., 2020). Hal ini dipermudah karena akses menuju bagian hutan terpencil melalui jalan-jalan yang sudah dibuat oleh perusahaan untuk tempat lintas truk pengangkut kayu. Selain itu, adanya senapan angin dapat digunakan masyarakat untuk berburu. Hasil buruan seperti tengkorak dimanfaatkan sebagai pajangan di atas gubuk warga. Perburuan liar terhadap satwa primata untuk ritual adat dan pemanfaatan teknologi senapan serta infrastruktur jalan mengakibatkan terjadinya penurunan populasi satwa primata.

Ancaman lainnya berupa perdagangan hewan terutama untuk bilou. Bilou dengan warna yang unik dianggap populer untuk diperjualbelikan. Dalam hal ini, sebagian besar yang diambil adalah bilou yang masih remaja dan anak. Bilou diburu dan bayinya diambil dengan membunuh induknya terlebih dahulu. Begitu banyak ancaman yang terjadi pada satwa primata endemik ini menyebabkan penurunan populasi yang cukup besar pada satwa primata di Kepulauan Mentawai.

Status konservasi siamang kerdil menurut IUCN, terdaftar sebagai spesies genting (*Endangered species*) dengan kriteria A2cd, yaitu (A2) artinya pengurangan ukuran populasi berdasarkan populasi yang diamati, diperkirakan, disimpulkan, atau diduga mengalami pengurangan populasi $\geq 50\%$ selama 10 tahun terakhir atau tiga generasi, (c) artinya

tingkat dari kejadian dan/atau kualitas dari habitat, dan (d) artinya tingkat eksploitasi aktual atau potensial (Whittaker & Geissmann, 2008). Siamang kerdil juga termasuk dalam CITES Apendiks I/Tahun 2001. Primata ini telah dilindungi oleh undang-undang berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/Menlhk/Setjen/Kum.1/6/2018.

D. Upaya Konservasi Siamang Kerdil

Konservasi terhadap primata bertujuan untuk mengembangkan pemahaman ilmiah yang diperlukan dalam mengimplementasikan tindakan pelestarian satwa primata dan habitatnya dalam jangka panjang. Konservasi memiliki tiga landasan, yaitu sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan, pelestarian genetik dan pemanfaatan.

Beberapa aksi konservasi dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ* terhadap populasi satwa primata yang ada di Mentawai. Di antaranya pengelolaan hutan menjadi Taman Nasional (TN) Siberut yang bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati yang ada termasuk satwa primata yang ada di Pulau Siberut. Taman Nasional Siberut saat ini seluas 190.500 ha sebelumnya merupakan cagar biosfer menurut United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), kemudian ditetapkan sebagai taman nasional pada tahun 1993 berdasarkan SK Menteri Kehutanan No.407/Kpts-II/1993. TN Siberut dibagi menjadi tiga zona penggunaan lahan yaitu suaka, penggunaan tradisional, dan desa taman. Pembagian zona ini sesuai dengan tingkat kebermanfaatannya, yaitu dilarang keras berburu di zona suaka, sedangkan perburuan tradisional terbatas diperbolehkan dengan izin di zona penggunaan tradisional. Perburuan siamang kerdil dan simakobu yang merupakan satwa primata endemik tidak diperbolehkan di zona tradisional.

Upaya meningkatkan efektifitas pengelolaan kawasan taman nasional telah dikembangkan juga dengan diluncurkannya pedoman pengelolaan taman nasional berbasis Resort Based Management (RBM) dan adanya aplikasi Sistem Informasi Konservasi dan Budaya TN Siberut (SIMAKOBU) pada tahun 2021. Berita baik ini merupakan strategi penguatan pengelolaan kawasan di tingkat tapak.

Selain upaya konservasi *in-situ*, konservasi terhadap satwa primata Mentawai juga dapat dilakukan melalui penangkaran. Penangkaran *in-situ* salah satunya dilakukan di Taman Safari Indonesia (TSI), Cisarua Bogor. Terdapat empat ekor bilou yang ditangkarkan dalam dua kandang di TSI. Aksi ini merupakan berita baik yang dilakukan untuk menjaga kelestarian bilou pada masa yang akan datang. Terdapat dua ekor bilou yang merupakan ibu dan anak yang ditangkarkan dengan sangat baik di TSI sejak tahun 2005. Penangkaran di TSI terdiri dari kandang tidur dan kandang terbuka yang dibatasi dengan pulau-pulau kecil sehingga tidak bercampur habitatnya dengan primata lainnya.

Strategi konservasi yang sangat baik diperlukan untuk pelestarian bilou. Mengapa konservasi genetik diperlukan? subbab ini memberikan pandangan bahwa upaya pelestarian satwa primata dapat didukung melalui pendekatan molekuler. Konservasi genetik dapat menjadi pondasi awal untuk pembentukan strategi dan manajemen konservasi melawan kepunahan siamang kerdil di alam.

E. Taksonomi dan Pendekatan Konservasi Genetik

Secara taksonomi, ordo Primata terbagi menjadi dua kelompok, yaitu 1) prosimian seperti lemur dan tarsius, dan 2) Anthropeida yaitu kelompok monyet, kera, dan hominid. Kera terbagi menjadi dua yaitu, Hominidae dan Hylobatidae. Hominidae terdiri dari orang utan, gorila, simpanse, dan kera besar lainnya sedangkan Hylobatidae terdiri dari empat genus yang dipisahkan sesuai jumlah kromosomnya, di antaranya *Bunopithecus* (38 kromosom), *Hylobates*/kelompok owa (44 kromosom), *Nomascus* (52 kromosom), dan *Symphalangus*/siamang (50 kromosom).

Siamang kerdil termasuk kelompok owa atau *Hylobates* yang ditemukan pada tahun 1902 selama ekspedisi ke Kepulauan Mentawai (Miller, 1933). Primata ini awalnya digambarkan sebagai siamang kerdil karena menyerupai siamang/*Simphalangus* dengan ciri rambut warna hitam di seluruh badan, tetapi memiliki ukuran tubuh yang kecil (Whittaker, 2005). Siamang kerdil ditempatkan di genus *Hylobates* berdasarkan analisis kromosom (kariologi), setelah

sebelumnya sempat ditempatkan di genus *Symphalangus* karena menyerupai siamang. Hasil observasi morfologi telah membedakan siamang kerdil dari siamang *Symphalangus* mulai dari bentuk tengkorak, indeks intermembral, hingga fitur genital (Groves, 2001). Saat ini secara taksonomi klasifikasi dari siamang kerdil termasuk dalam famili Hylobatidae jenis *Hylobates klossii* (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2008).

Saat ini telah terjadi pergeseran dalam pelaksanaan upaya konservasi, yaitu kepunahan global tidak lagi dipandang sebagai daftar kehilangan satu spesies, tetapi sebagai kepunahan global (Rahayu & Nugroho, 2015). Kepunahan yang dimaksud adalah kehilangan ragam genetik, komunitas dan fungsi ekosistem dari spesies genting menjadi kehilangan keanekaragaman. Penanda molekuler telah berkembang pesat untuk mengidentifikasi spesies dan subspecies dengan meneliti pola genetik antara populasi yang terisolasi secara geografis, serta mendefinisikan tingkat subspecies untuk tujuan manajemen konservasi, dan merevisi spesies tradisional dan mendesain spesies (Rahayu & Nugroho, 2015).

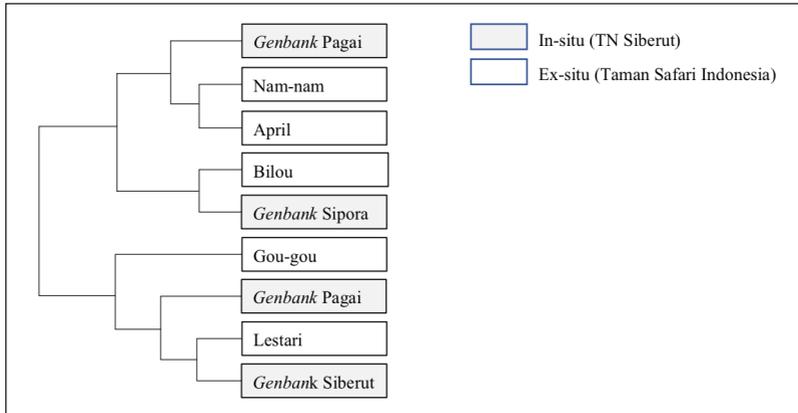
Beberapa penelitian studi molekuler yang telah dilakukan mengenai siamang kerdil di antaranya studi filogenetik menggunakan sitokrom-b dari genom mitokondria. Garza dan Woodruff (1992) mengurutkan hasil analisis daerah pendek dari gen *cyt-b* (252 pb) dan menunjukkan *H. klossii* sebagai anggota dari kelompok *H. lar* yang termasuk dalam satu kelompok dengan *H. pileatus* dan *H. muelleri*. Lebih lanjut Chatterjee (2006) menganalisis ulang gen *Cyt-b* untuk semua Hylobatidae dan menempatkan *H. klossii* satu kelompok dengan *H. lar* dan *H. pileatus*. Whittaker pada tahun 2005 melalui disertasinya di Michigan State University mengidentifikasi siamang kerdil berdasarkan markah DNA Mitokondria D-loop untuk mengungkap kekerabatan dan pendistribusian dari *H. klossii* di Mentawai.

F. Analisis Hubungan Keekerabatan Siamang Kerdil

Informasi terkait hubungan keekerabatan siamang kerdil penting untuk diketahui, terutama dalam upaya konservasi *ex-situ* di penangkaran. Diketuainya hubungan keekerabatan antarindividu akan mencegah terjadinya perkawinan berkerabat dekat yang akan menurunkan kualitas keturunannya. Penelitian yang dilakukan Hasanah et al. (2020), mengungkapkan hasil analisis hubungan keekerabatan dari siamang kerdil berdasarkan garis keturunan ayah (paternal) dan garis keturunan ibu (maternal) dari siamang kerdil yang berada di Taman Safari Indonesia (TSI) (*ex-situ*) dan Taman Nasional (TN) Siberut (*in-situ*).

1. Hubungan Keekerabatan dari Garis Keturunan Ibu

Pengungkapan garis keekerabatan berdasarkan garis keturunan ibu menggunakan penanda DNA-Mitokondria menunjukkan siamang kerdil terdiri dari empat *haplotipe* yang tersebar pada empat pulau di Mentawai. *Haplotipe* (genotipe haploid) merupakan gugusan gen dalam sebuah organisme yang diwarisi sama-sama dari salah satu induk (ibu atau ayah). Analisis garis keturunan dilakukan dengan perbandingan sampel dari lima individu di TSI, bernama Nam-nam, April, Gou-gou, Lestari, dan Bilou dengan sampel yang berasal dari TN Siberut menggunakan *database* genetik (*genbank*) The National Center for Biotechnology Information (NCBI), www.ncbi.nlm.nih.gov (Gambar 3.2). Individu Nam-nam dan April berada dalam satu *haplotipe* dan berkelompok dengan siamang kerdil dari daerah Pagai Utara dan Pagai Selatan. Individu lainnya, Bilou dekat dengan siamang kerdil dari Sipora, Gou-gou berkelompok dengan siamang kerdil dari Pagai, dan Lestari berkelompok dengan siamang kerdil dari Siberut.



Sumber: Diadaptasi dari Hasanah et al. (2020)

Gambar 3.2 Kekerbatan Siamang Kerdil di Taman Safari Indonesia dan Taman Nasional Siberut.

Siamang kerdil yang tersebar pada empat pulau besar di Mentawai menunjukkan hasil yang sama dengan analisis Whittaker (2005). Ia menyatakan hasil analisis menggunakan D-loop *mtDNA* pada daerah HV-I yang memiliki tingkat variasi yang tinggi menunjukkan adanya perbedaan genetik pada siamang kerdil di empat pulau tersebut. Dari hal ini diasumsikan bahwa pulau-pulau di kepulauan Mentawai belum lama terpisah antara satu dan lainnya. Perbedaan genetik *mtDNA* antarpopulasi terjadi ketika garis keturunan nenek moyang “dipangkas” sehingga setiap populasi terdiri atas garis keturunan berbeda yang menyebabkan hubungan timbal balik pada salah satu garis keturunan. Namun, pemangkasan garis keturunan terjadi lebih lambat daripada pemisahan fisik populasi sehingga meskipun terpisah secara geografis, siamang kerdil mungkin mempertahankan *haplotipe mtDNA* nenek moyang yang sama sehingga tidak menyebabkan aliran genetik (*gen flow*) terjadi pada siamang kerdil.

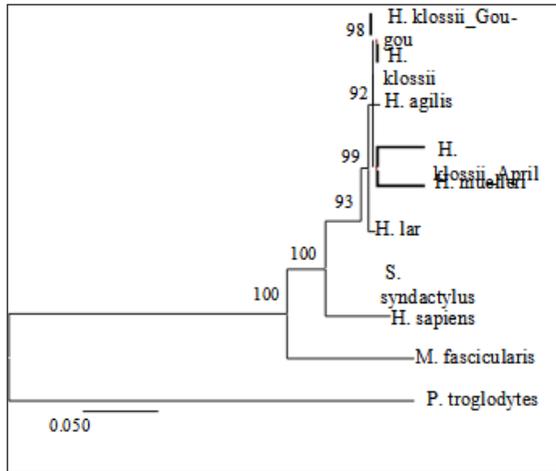
2. Hubungan kekerabatan dari garis ayah

Analisis secara paternal terhadap individu jantan di TSI, yaitu April dan Gou-gou menggunakan gen TSPY (*the testis-specific protein*

y-encoded) dengan penyejajaran nukleotida metode *the basic local alignment search tool* (BLAST). BLAST adalah satu metode *alignment* yang sering digunakan dalam penelusuran basis data sekuens. Hasilnya menunjukkan individu Gou-gou memiliki kemiripan identitas 100% terhadap *H. klossii*, sedangkan individu April memiliki kemiripan identitas 99,12% terhadap *H. klossii* dan 99,56% terhadap *H. muelleri* (Hasanah et al., 2020)

Hasil yang menarik adalah berdasarkan analisis yang dilakukan ternyata individu April lebih dekat kekerabatannya dengan *H. muelleri* daripada dengan sesama *H. klossii* itu sendiri. Nilai jarak genetik antara April dengan *H. klossii* adalah 0,008 (intraspecies), sedangkan jarak genetik antara April dengan *H. muelleri* yaitu 0,005 (interspecies). Namun, jarak genetik individu April dengan *H. muelleri* tersebut tidak menunjukkan perbedaan spesies karena bisa dikatakan sebagai spesies yang sama jika jarak genetik lebih dari 0,010 (Hasanah et al., 2020).

Penelusuran lebih lanjut menunjukkan hasil bahwa telah terjadi mutasi genetik pada individu April sebanyak tujuh nukleotida. Mutasi yang terjadi berupa transisi dan tranversi yang menyebabkan perubahan yang terjadi pada individu April. Gen TSPY yang dianalisis merupakan gen yang sangat *conserved* sehingga sedikit perubahan yang terjadi menyebabkan perbedaan yang signifikan. Perubahan tujuh nukleotida selaras dengan nilai jarak genetik dengan metode *p-distance* pada individu April dan Gou-gou terhadap *H. klossii* dan satwa primata lainnya yang ada di *genbank*.



Sumber: Hasanah et al. (2020)

Gambar 3.3 Pohon Filogenetik *H. Klossii* Berdasarkan Gen TSPY dengan Metode Neighbor Joining.

Jarak genetik dan mutasi didukung dengan pengelompokan April dengan *H. muelleri*, sedangkan *H. klossii*_Gou-gou mengelompok pada siamang kerdil lainnya pada pohon filogenetik. Analisis filogenetik menggunakan metode *neighbor joining* dengan 1000 replikasi (Gambar 3.3) menunjukkan individu *H. klossii* terbagi menjadi dua kelompok, yaitu Gou-gou berkelompok dengan *H. klossii* dengan nilai *bootstrap* (pengalihan) sebesar 98% dan April berada satu kelompok bersama *H. muelleri* dengan nilai *bootstrap* yang didapat termasuk dalam kategori stabil karena suatu cabang dikatakan stabil jika nilai *bootstrap*-nya di atas 95%. Dapat dikatakan bahwa April mengalami hibridisasi dari induk yang kawin beda spesies.

G. Hibridisasi Siamang Kerdil

Hasil penelitian menunjukkan adanya peristiwa perkawinan tidak acak pada siamang kerdil yang ada di TSI (Hasanah et al., 2020). Contoh dari perkawinan tidak acak adalah *inbreeding* (perkawinan silang dalam) dan *outbreeding* (silang luar). *Inbreeding* atau silang dalam adalah perkawinan individu yang secara genetik memiliki

Buku ini tidak diperjualbelikan

hubungan kekerabatan dan outbreeding merupakan perkawinan yang terjadi tanpa hubungan kekerabatan.

Contoh dari silang luar adalah perkawinan antara individu Nam-nam (*H. klossii*) betina dan *H. muelleri* jantan menghasilkan anakan, yaitu individu April jantan (hibrida). Hibrida adalah suatu hasil mekanisme perkawinan antarindividu yang secara genetik memiliki hubungan kekerabatan yang jauh atau tidak saling berkerabat. Silang luar akan meningkatkan frekuensi *heterozigot* sedangkan yang dapat memunculkan individu hibrida adalah hasil persilangan dua tetua (*homozigot*). Meskipun begitu, hibrida tidak selalu menunjukkan hasil yang bagus karena hasil persilangan dapat menghilangkan kemurnian dari gen tetua. Dalam hal konservasi, kejadian ini dapat merugikan dan individu hibrida tidak mewarisi gen tetua dengan utuh.

Analisis berdasarkan garis tetua jantan dan betina dapat digunakan untuk mendeteksi potensi terjadinya hibridisasi melalui genotipe kedua garis tetua. Perbedaan nukleotida gen TSPY individu April menunjukkan adanya persilangan dari perkawinan betina *H. klossii* dengan jantan *H. muelleri*. Secara morfologi, individu April yang diamati secara fisik memiliki karakteristik yang sama dengan individu *H. muelleri* pada bentuk wajah, bentuk tengkorak, dan warna alis; tetapi ukuran tubuhnya lebih besar daripada siamang kerdil biasanya. April memiliki bobot badan sekitar 6,6 kg dengan panjang badan 77 cm, sedangkan *H. klossii* umumnya memiliki bobot badan berkisar 1,7–5,7 kg dengan panjang badan 55–76 cm. *H. muelleri* memiliki bobot badan sekitar 5,8 kg dengan panjang badan 54 cm. Bobot badan dari April di atas rata-rata *H. klossii* yang memperkuat bukti bahwa April merupakan hibrid dari *H. klossii* Nam-nam dan *H. muelleri*.

Hasil hibridisasi terjadi dengan dan tanpa *introgresi* (percampuran gen). Hasil hibrida fertil terjadi akibat *introgresi* gen tetua. Pada anakan fertil, hibridisasi menyebabkan adanya *introgresi* yang menghilangkan gen murni tetua. Hasil hibrida steril menyebabkan penurunan kemampuan reproduksi yang mengakibatkan penurunan populasi dan merujuk pada kepunahan spesies. Hilangnya gen murni

tetua dapat mengancam keutuhan spesies murni, sedangkan hibrida steril memiliki kesuksesan reproduksi yang lebih kecil dibandingkan induk. Oleh karena itu, ancaman hibrida terhadap spesies valid baik steril maupun fertil perlu diperhatikan.

Hibridisasi pada siamang kerdil merupakan peristiwa yang tidak disengaja terjadi di penangkaran TSI. Hibridisasi kebanyakan terjadi antarspesies dalam satu genus. Hibridisasi beda spesies dan genus (intergenerik) tidak pernah dilaporkan terjadi di alam karena kondisi alam, persebaran spesies, dan populasi sehingga tidak memungkinkan terjadinya hibridisasi. Namun, keadaan di penangkaran dapat menghilangkan hambatan tersebut dan memungkinkan perkawinan yang tidak terduga seperti beda spesies baik dalam satu genus maupun dalam satu famili (Hirai et al., 2007). Informasi mengenai tingkat kesuburan pada individu hasil hibridisasi pada individu April dan Gou-gou masih memerlukan analisis lebih lanjut.

Selain silang luar, hal yang mungkin terjadi ke depannya adalah *inbreeding* antara Nam-nam dengan anaknya, yaitu April, dikarenakan Nam-nam (betina dewasa) dan April (jantan remaja) berada pada satu kandang penangkaran, dengan jenis kelamin yang berbeda. Hasanah et al. (2020) menjelaskan bahwa individu Nam-nam dan April identik berdasarkan DNA Mitokondria, hal ini menunjukkan adanya kondisi kekerabatan yang sama atau ibu dan anak yang secara fungsional sama dan menghasilkan fenotipe yang sama juga (alel serupa). Oleh karena itu, kedua alel tersebut dinyatakan merupakan satu asal karena berasal dari leluhur yang sangat dekat (leluhur bersama). Namun, silang dalam dapat menyebabkan pengaruh buruk terhadap individu yang dihasilkan. *Inbreeding* menyebabkan adanya peningkatan homozigositas, yang dapat menimbulkan tekanan silang dalam (*inbreeding depression*) apabila alel-alel yang bertemu merupakan sejumlah alel resesif yang kurang menguntungkan (Susanto, 2011). Silang dalam besar terjadi ketika primata berada di penangkaran dikarenakan lokasi yang lebih dekat memungkinkan primata untuk lebih mudah mengondisikan diri untuk melakukan perkawinan. Namun, dalam perkawinan silang dalam rentan terjadinya tekanan perkawinan

sedarah. Hal ini menjadi perhatian utama dalam pengelolaan dan konservasi spesies yang terancam punah. Perkawinan sedarah muncul secara universal untuk mengurangi kebugaran, tetapi besarnya dan efek spesifiknya sangat bervariasi karena bergantung pada konstitusi genetik spesies atau populasi dan pada cara genotipe ini berinteraksi dengan lingkungan.

Perkawinan silang luar yang terjadi dapat menghilangkan kemurnian individu induk, sedangkan hasil anakan berupa hibrida memungkinkan untuk menurunkan kebugaran individu tersebut (steril), yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan reproduksi dan mengakibatkan terjadinya penurunan populasi.

H. Rekomendasi

Usaha mendukung konservasi berupa informasi genetik diharapkan membantu konservasi spesies siamang kerdil di penangkaran. Status konservasi genting dari *H. klossii* menimbang diperlukannya tindakan untuk menjaga keutuhan spesies asli agar tidak menurunkan kebugaran dari individu dan berpengaruh pada jumlah populasi dari *H. klossii* di penangkaran. Informasi genetik yang diperoleh berdasarkan garis tetua jantan dan betina dapat memberikan rekomendasi untuk manajemen konservasi dalam menjaga keutuhan spesies. Hal ini dilakukan melalui pencegahan perkawinan kerabat (*inbreeding*) dan memisahkan hewan yang terindikasi hibrida supaya tidak terjadi perkawinan dengan spesies asli. Hibrida fertil menyebabkan terjadinya pencampuran gen dengan gen murni tetua sehingga mengancam keutuhan spesies valid. Hasil hibrida fertil juga dapat memengaruhi spesies lain jika berhasil kawin. Pemisahan kandang terhadap hibrida April penting untuk dilakukan untuk menghindari terjadinya perkawinan baik dengan spesies sejenis maupun spesies lain karena hibrida April telah dewasa kelamin. Identifikasi spesies di penangkaran diperlukan agar diketahui dengan baik informasi spesies, asal-usul, dan manajemen sistem perkandangan pada spesies hibrida, seperti memisahkan hibrida dengan spesies murni agar tidak mengancam spesies murni yang endemik dan mencegah terjadi *inbreeding*.

I. Simpulan

Siamang kerdil merupakan satwa primata endemik Mentawai yang memiliki ciri tubuh berwarna hitam dengan status yang terancam punah. Penurunan populasi siamang kerdil disebabkan oleh penebangan pohon, alih fungsi lahan, hingga penggunaan bilou untuk upacara adat dan konsumsi. Konservasi siamang kerdil penting dilakukan guna kelestarian primata tersebut di masa mendatang.

Konservasi genetik dapat dilakukan sebagai usaha untuk mendukung pelestarian siamang kerdil berdasarkan pendekatan molekuler. Analisis maternal berdasarkan DNA mitokondria D-loop dan analisis paternal berdasarkan gen *TSPY* dapat diaplikasikan untuk mengetahui status kekerabatan pada siamang kerdil terutama di penangkaran. Keberadaan individu siamang kerdil hibrida April dari perkawinan betina *H. klossii* dan jantan *H. muelleri* di Taman Safari Indonesia memerlukan perhatian khusus. Perkawinan silang luar menyebabkan terjadinya anakan hibrida yang berpotensi menghilangkan kemurnian individu induk. Selain itu, hasil anakan berupa hibrida memungkinkan untuk menurunkan kebugaran individu tersebut (steril), yang dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan reproduksi dan mengakibatkan terjadinya penurunan populasi.

Daftar Pustaka

- Chatterjee, H. J. (2006). Phylogeny and biogeography of gibbons: A dispersal-vicariance analysis. *Int J Primatol.*, 27(3), 699–712. <https://doi.org/10.107/s-006-9044-1>
- Garza, J. C., & Woodruff, D. (1992). A phylogenetic study of the gibbons (*Hylobates*) using DNA obtained noninvasively from hair. *Mol Phyl Evol.* 1(3), 202–210. [https://doi.org/10.1016/1055-7903\(92\)90016](https://doi.org/10.1016/1055-7903(92)90016)
- Geissmann, T. (2002). Taxonomy and evolution of gibbons. *Evol Anthropol.*, 11(1), 28–31. <https://doi.org/10.1002/evan.10047>
- Groves, C. P. (2001). *Primata Taxonomy*. Smithsonian Institution Pr.
- Hasanah, R., Saepuloh, U., Perwitasari-Farajallah, D., Sinaga, W., Hastuti, Y. T., & Sajuthi, D. (2020). Genetic characterization based on the D-loop MtDNA and the TSPY genes of the dwarf siamang (*Hylobates klossii*) of Mentawai Island, Indonesia. *Biodiv.* 21(6), 2854–2861. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210664>

- Hirai, H., Hirai, Y., Domae, H., & Kirihara, Y. (2007). A most distant intergeneric hybrid offspring (Larcon) of lesser apes, *Nomascus leucogenys* and *Hylobates lar*. *Hum Genet.*, 122(5), 477–483. <https://doi.org/10.1007/s00439-007-0425-0>
- Maulana, V. S., Mardiatuti, Ani., Iskandar, E., Manansang, J. (2019). Kepadatan populasi bilou (*Hylobates klossii*) di Resort Bojakan, Pulau Siberut, sumatra Barat. *Media Konservasi*, 24, 237–244. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/100141>
- Rahayu, D.W., Nugroho, E.D. (2015). *Biologi molekuler dalam perspektif konservasi*. Plantaxia.
- Supriatna, J. (2019). *Field guide to the primatas of Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor.
- Susanto, A.G. (2011). *Genetika*. Graha Ilmu.
- Voris, H. K., & Museum, F. (2000). Maps of Pleistocene sea levels in Southeast Asia: Shorelines, river systems and time durations. *J Biogeography*, 27, 1153–1167. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2000.00489.x>
- Wilting, A., Sollmann, R., Meijaard, E., & Helgen, K. M. (2012). Mentawai's endemic, relictual fauna: Is it evidence for Pleistocene extinctions on sumatra? *J Biogeogr.*, 39, 1608–1620. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2012.02717.x>
- Whittaker, D. J. (2005). Evolutionary genetics of kloss's gibbons (*Hylobates klossii*): systematics, phylogeography and conservation [Disertasi]. Michigan State University.
- Whittaker, D. J. (2006). A conservation action plan for the Mentawai Primatas. *Primata Conservation*, (20), 95–105. <http://dx.doi.org/10.1896/0898-6207.20.1.95>
- Whittaker, D. J., & Geissmann, T. (2008). *Hylobates klossii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T10547A3199263. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T10547A3199263.en>.

BAB 4

Bilou, Pemilik Suara Merdu dari Hutan Mentawai

Vallen Sakti Maulana

Kita sudah sangat familier dengan satwa yang bernama siamang, tetapi untuk nama bilou masih terasa asing bagi kebanyakan orang. Bilou atau biasa dikenal dengan nama lain siamang kerdil merupakan jenis kera kecil yang dilindungi dan endemik Kepulauan Mentawai, Sumatra Barat. Berbeda dengan siamang yang ada di Pulau Sumatra, bilou memiliki ukuran tubuh yang relatif lebih kecil daripada siamang. Bilou merupakan satwa primata ikonis Kepulauan Mentawai, hal tersebut menjadikan bilou digunakan sebagai logo Taman Nasional Siberut. Bilou menjadi satwa keramat bagi masyarakat lokal karena dianggap sebagai perwujudan leluhur/nenek moyang masyarakat lokal Mentawai. Saat upacara adat atau acara tertentu, masyarakat lokal sering menirukan gerakan bilou yang ditampilkan sebagai tarian. Sebagai satwa primata yang endemik dan terancam punah, sangat penting untuk menjaga kelestarian bilou agar anak cucu kita kelak

Vallen Sakti Maulana

Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA),
e-mail: vallensaktimaulana@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Maulana, V. S. (2024). Bilou, pemilik suara merdu dari hutan Mentawai. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (43–55). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c566, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

Buku ini tidak diperjualbelikan

dapat menikmati keindahan alunan suara bilou yang menghiasi Hutan Mentawai.

A. Mengenal Bilou, Satwa Primata Endemik Kepulauan Mentawai

Bilou (*Hylobates klossii*, Miller 1903) adalah jenis owa atau kera kecil dengan rambut berwarna hitam yang menutupi seluruh tubuh dan memiliki ukuran tangan yang lebih panjang dari kaki (Gambar 4.1). Warna rambut bilou bersifat monokromatik, artinya warna rambut dari lahir hingga dewasa tidak mengalami perubahan (Dooley et al., 2013). Bilou memiliki rambut yang tumbuh jarang dan tidak secepat delapan jenis owa lainnya yang ada di Indonesia. Selain itu, ukuran tubuh bilou merupakan yang paling kecil jika dibandingkan dengan jenis owa lainnya.

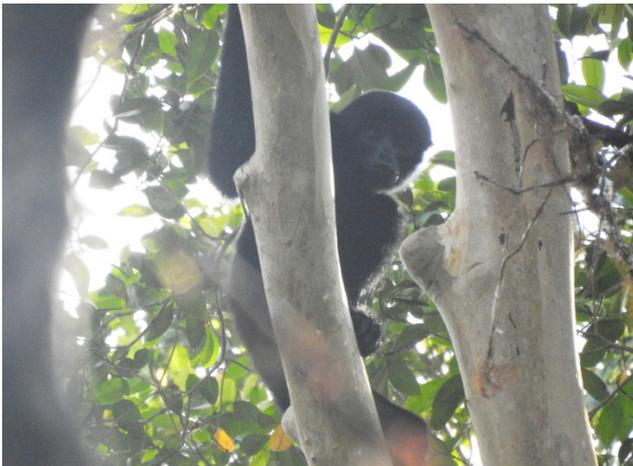


Foto: Vallen S. Maulana (2019)

Gambar 4.1 Bilou atau Siamang Kerdil di Taman Nasional Siberut

Membedakan kelas umur pada bilou cukup sulit dilakukan di alam liar karena tidak ada perbedaan fisik yang menonjol terutama pada individu bilou remaja (*sub-adult*). Pada bilou dewasa, antara

jantan dan betina dapat dibedakan dari waktu mereka bersuara. Ciri lain—meskipun sulit untuk dapat dilihat—adalah adanya skrotum pada jantan dewasa dan adanya puting yang memanjang pada individu betina dewasa. Individu dapat dikatakan masih bayi (*infant*) jika individu tersebut masih selalu digendong induk mereka, sedangkan jika sudah tidak digendong dan masih bermain tidak jauh dari jangkauan induk mereka dikategorikan sebagai anak-anak (*juvenile*).

Seperti jenis owa lainnya, bilou banyak melakukan aktivitas pada siang hari (diurnal) dan seluruh aktivitasnya dilakukan di atas pohon (arboreal). Bilou berjalan menggunakan dua kaki (*bipedal*) dan kedua tangan diangkat ke atas untuk menjaga keseimbangan. Walaupun demikian, bilou jarang turun ke tanah karena bilou berpindah dari satu pohon ke pohon lain dengan cara berayun (brakiasi). Kanopi/tajuk pohon yang saling terhubung dibutuhkan bilou untuk berpindah serta sebagai tempat bersembunyi dari pemangsa atau ancaman lainnya.

Bilou hidup secara berpasangan atau biasa disebut dengan sistem keluarga monogami, artinya satu individu bilou dewasa hanya memiliki satu pasangan seumur hidupnya. Dalam satu kelompok, bilou hanya terdiri dari satu pasang individu dewasa dan beberapa keturunannya. Ukuran kelompok bilou sekitar 2–5 individu/kelompok (Maulana et al., 2019). Adanya kelompok bilou yang hanya terdiri dari dua individu bisa disebabkan dua hal, yaitu

- 1) kelompok tersebut baru terbentuk dan belum memiliki anak, dan
- 2) kelompok tersebut merupakan kelompok yang sudah lama terbentuk, tetapi keturunannya sudah memisahkan diri dan membentuk kelompok baru.

Umur bilou di alam pada umumnya dapat mencapai 35 tahun (Supriatna & Wahyono, 2000). Bilou hidup di hutan primer dan sekunder, dari daerah pantai hingga perbukitan. Selain itu juga dapat ditemukan hidup pada hutan bakau. Bilou merupakan satwa primata endemik Kepulauan Mentawai. Sebarannya terbatas, dapat ditemukan di pulau-pulau besar seperti Pulau Siberut, Sipora, Pagai Utara, dan Pagai Selatan. Bilou hidup berdampingan dengan empat jenis satwa

primata endemik lain di Kepulauan Mentawai yaitu simakobu (*Simias concolor*), joja (*Presbytis potenziani*), bokkoi (*Macaca siberu*), dan siteut (*Macaca pagensis*).

B. Perilaku Bilou

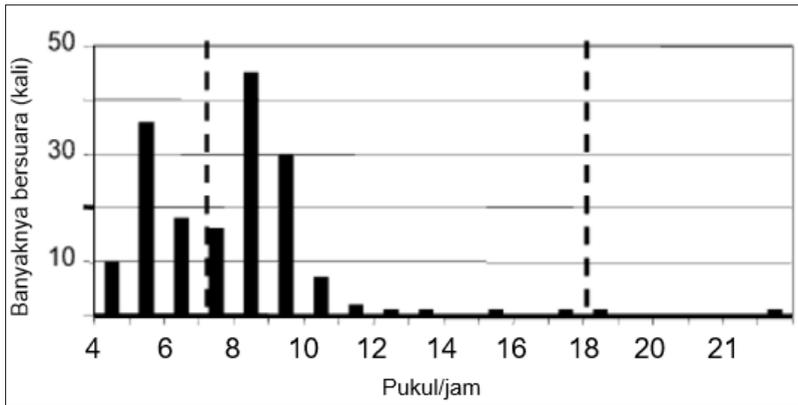
Pohon pakan dan pohon tidur merupakan bagian habitat yang memiliki peranan sangat penting bagi kehidupan bilou. Jenis pohon dari famili *Moraceae* dan *Euphorbiaceae* merupakan pohon yang paling umum digunakan sebagai sumber pakan bagi bilou. Bilou akan memilih pohon tidur yang bercabang dan tidak ditumbuhi liana serta melakukan perpindahan pohon tidur secara berkala. Bilou menempati satu pohon tidur tidak lebih dari dua hari, setelah itu akan mencari pohon tidur lainnya. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari predator/pemangsa, seperti ular sanca. Di alam, bilou dapat hidup berdampingan dengan satwa primata lain, yaitu joja (Supriatna & Ramadhan, 2016).

Bilou memiliki perilaku unik ketika bertemu dengan manusia atau hal lain yang tergolong asing baginya. Berbeda dengan jenis satwa primata Mentawai lainnya, bilou cenderung akan tetap di lokasi sambil berayun dan melakukan *alarm call*. Bilou termasuk satwa primata yang memiliki “rasa penasaran” terhadap hal asing yang dijumpainya. Ketika dirasa sudah cukup rasa penasarannya, baru kemudian bilou akan meninggalkan lokasi awal perjumpaan dengan manusia/hal asing lainnya. Jenis satwa primata Mentawai lainnya, ketika berjumpa dengan manusia, mereka akan segera berpindah untuk menjauh.

C. Gema Nyanyian Bilou di Hutan Mentawai

Seperti semua jenis owa, nyanyian bilou (*great calls*) dapat didengar manusia hingga sejauh 1 km. Ketika bilou betina bernyanyi, mereka menarik perhatian dengan menggerakkan dahan pohon secara cepat lalu melakukan brakiasi sambil bernyanyi. Jadi, bernyanyi merupakan perilaku bilou yang paling khas dan mencolok. Faktanya, pemburu Mentawai bergantung pada nyanyian bilou kemudian memanfaatkan suara dari nyanyian bilou tersebut untuk menutupi suara jejak pemburu yang mendekati bilou.

Berbeda dengan jenis owa lainnya, bilou dan owa jawa tidak melakukan nyanyian duet (*duet call*) antara individu jantan dan individu betina. Individu bilou betina mulai bersuara sekitar pukul 04.00–06.00 atau sebelum matahari terbit. Berbeda dengan bilou betina, bilou jantan bersuara setelah matahari terbit (Dooley et al., 2013). Aktivitas bersuara pada bilou juga dapat dipengaruhi beberapa hal, seperti cuaca dan juga gangguan dari aktivitas manusia. Aktivitas bersuara bilou berdasarkan waktu ditampilkan pada Gambar 4.2.

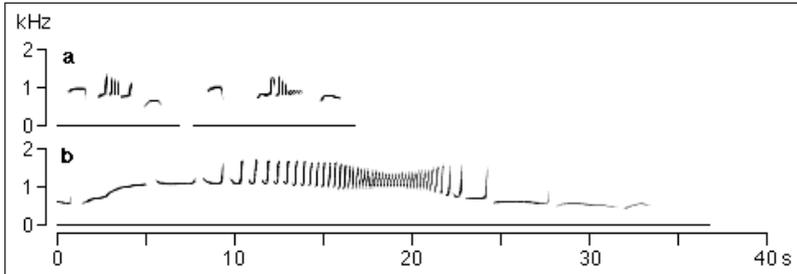


Sumber: Schneider et al. (2008)

Gambar 4.2 Frekuensi Aktivitas Bersuara (*Alarm Calls*) pada Bilou Berdasarkan Waktu

Pada Gambar 4.2, frekuensi aktivitas bilou bersuara banyak terjadi pada pagi hari, terutama setelah matahari terbit. Menjelang siang dan sore hari, frekuensi aktivitas bersuara bilou berangsur menurun. Apabila pada pagi hari turun hujan, bilou jantan tidak melakukan aktivitas bersuara. Bilou jantan akan bersuara ketika matahari mulai muncul kembali. Aktivitas manusia seperti penebangan pohon menggunakan gergaji mesin (Setiawan et al., 2020) dan juga aktivitas berburu menggunakan senapan angin dapat memengaruhi perilaku bersuara bilou. Sangat disayangkan, mamalia dengan suara terindah di Hutan Mentawai ini harus mengurungkan niatnya untuk bernyanyi dengan indah karena adanya gangguan aktivitas manusia di habitat alaminya.

Spektrogram suara bilou seperti tersaji pada Gambar 4.3. Spektrogram adalah grafik bunyi yang memberikan informasi tentang perubahan dalam rentang waktu, frekuensi, dan intensitas gelombang bunyi menurut sumbu waktu.



Keterangan: (a) Frasa Pendek Jantan, (b) Great Call Betina

Sumber: Gibbon Research Lab (2022)

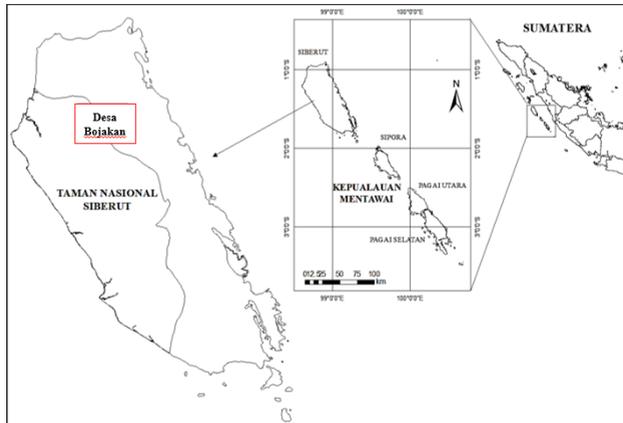
Gambar 4.3 Tipe Spektrogram Suara Bilou (*Hylobates klossii*)

Spektrogram *great calls* pada bilou terlihat memiliki struktur nada yang panjang. *Great calls* bilou dimulai dengan beberapa “*hoo*” yang perlahan diulang, kemudian masuk ke dalam “*trills*” dengan tingkat pengulangan yang lebih tinggi. Akhir dari *great calls* dapat terdiri dari “*hoo*” dengan tingkat pengulangan yang lebih rendah. Hanya bilou yang mengeluarkan suara dengan jelas untuk transmisi jarak jauh dalam struktur spektral *great calls* antarsatwa primata Mentawai.

D. Lokasi Menjumpai Bilou di Hutan Mentawai

Perjalanan untuk menjumpai bilou dimulai dari Kota Padang, tepatnya Pelabuhan Mentawai Fast. Waktu tempuh menggunakan kapal cepat Mentawai Fast menuju Pulau Siberut sekitar 3–4 jam, tergantung kondisi cuaca selama perjalanan. Selain menggunakan kapal cepat, ada pilihan lain untuk menuju ke Pulau Siberut, yaitu menggunakan kapal feri dari Pelabuhan Teluk Bayur. Waktu tempuh menggunakan kapal feri menuju Muara Sikabalu Pulau Siberut adalah sekitar 12–18 jam perjalanan.

Bilou dapat dijumpai pada salah satu wilayah hutan di kawasan Taman Nasional Siberut, yaitu Hutan Resor Bojakan yang berada di Desa Bojakan (Gambar 4.4). Jarak antara Desa Bojakan dan Muara Sikabalu yang merupakan ibu kota Kecamatan Siberut Utara kurang lebih sekitar 20 km dan hanya dapat ditempuh melalui jalur sungai. Pusat permukiman Desa Bojakan dapat ditempuh sekitar 3–5 jam perjalanan dari Muara Sikabalu dengan menggunakan sampan/pompong, tergantung pada kondisi air sungai. Dari pusat permukiman menuju Hutan Resor Bojakan ditempuh sekitar 1–2 jam perjalanan menggunakan sampan (Gambar 4.5). Setelah perjalanan yang cukup panjang, akan tiba pada habitat alami bilou di Hutan Resor Bojakan.



Sumber: Maulana (2019)

Gambar 4.4 Lokasi Desa Bojakan



Foto: Vallen S. Maulana (2019)

Gambar 4.5 Perjalanan Menggunakan Sampan Menuju Hutan Resor Bojakan, Taman Nasional Siberut

Umumnya kondisi topografi Desa Bojakan adalah berbukit dan dipisahkan oleh sungai-sungai. Ketinggian wilayah ini kurang dari 350 m di atas permukaan laut (mdpl) dan tidak terdapat gunung yang tergolong tinggi, tetapi hanya berupa bukit-bukit dengan kemiringan 25–80%. Daerah yang berbukit-bukit ini hanya dipergunakan sebagai daerah perladangan dan perkebunan terutama di tepi bukit.

E. Satwa Primata Ikonis Kepulauan Mentawai

Selain memiliki suara yang indah, bilou juga menjadi satwa primata ikonis Kepulauan Mentawai. Hal tersebut dibuktikan pada logo Taman Nasional Siberut yang menggunakan gambar bilou sebagai ikon satwa primata mewakili empat jenis satwa primata lainnya yang ada di Kepulauan Mentawai (Gambar 4.6). Selain itu, bagi masyarakat lokal Kepulauan Mentawai, bilou dianggap sebagai perwujudan leluhur/nenek moyang suku asli Mentawai. Ketika masyarakat lokal mengadakan upacara adat atau acara lainnya, kerap kali dijumpai tarian-tarian tradisional yang menggambarkan kehidupan bilou di Hutan Mentawai. Pada tahun 2019, tepatnya pada acara Kongres

Primata Indonesia, di acara pembukaan kongres ditampilkan tarian bilou yang dimainkan oleh anak-anak asli suku Mentawai yang datang langsung dari Kepulauan Mentawai (Gambar 4.7).



Sumber: Taman Nasional Siberut (2022)

Gambar 4.6 Gambar Bilou pada Logo Taman Nasional Siberut



Foto: Vallen S. Maulana (2019)

Gambar 4.7 Tarian Bilou yang Ditampilkan Saat Acara Kongres Primata Indonesia tahun 2019 di Yogyakarta

Cerita dari tarian pada Gambar 4.7, mengutip dari Saumanuk I (2019, percakapan lisan) yaitu “Ada tiga bilou yang sedang bermain di atas pohon besar. Tiba-tiba satu individu bilou turun dari atas pohon untuk mencari air. Individu bilou tersebut menemukan air dan langsung mandi. Ketika melihat temannya yang sedang mandi di sungai kecil itu, dua temannya ikut turun dan mandi bersama. Ketika mereka sedang mandi, mereka bermain dan bercerita bahwa mereka menikmati suasana alam yang masih bagus sebelum alam tempat mereka bermain dirusak manusia. Inilah kehidupan primata yang terancam punah oleh ulah manusia”.

F. Ancaman Serius Kelestarian Bilou

Bilou menjadi salah satu satwa primata yang dilindungi, baik pada peraturan nasional maupun internasional. Dalam peraturan nasional, hal tersebut tercantum pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.108/MENLHK/SETJEN/KUM/1.1/6/2018 tentang Penetapan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Dalam peraturan internasional, bilou masuk ke dalam daftar merah (*red list*) International Union for Conservation of Nature (IUCN) dengan status terancam (*Endangered*). Hal yang menyebabkan status bilou terancam adalah telah terjadinya penurunan populasi lebih dari 50% dalam kurun waktu 45 tahun terakhir atau tiga generasi. Perburuan dan kerusakan habitat menjadi faktor utama penurunan populasi bilou. Peraturan lain yang turut serta melindungi bilou, yaitu CITES. Bilou ditetapkan dalam Apendiks I, artinya bilou masuk ke dalam kategori terancam punah dan tidak boleh diperdagangkan secara internasional untuk tujuan komersial.

Beberapa masalah yang berpotensi dapat mengganggu kelestarian bilou di Hutan Bojakan adalah ancaman terhadap habitat dan juga populasi bilou. Beberapa masalah yang dapat mengancam kelestarian bilou mengacu pada Maulana et al. (2019) yang diuraikan sebagai berikut.

1. Penebangan Liar

Penebangan liar pada habitat asli bilou menjadi masalah yang paling serius karena berdampak secara langsung terhadap kehidupan bilou, terutama habitat. Pohon yang ditebang merupakan pohon-pohon yang tinggi dan memiliki lingkaran batang yang besar. Umumnya kayu hasil dari tebangan pohon tersebut digunakan untuk pembuatan sampan dan juga bahan baku pembuatan rumah masyarakat lokal. Pohon-pohon tersebut merupakan tipe pepohonan ideal bagi kelangsungan hidup bilou. Pohon yang tinggi dan menjulang besar merupakan pohon tidur bilou dan juga biasa digunakan sebagai tempat untuk bersuara atau melakukan nyanyian. Aktivitas penebangan liar tersebut jika tidak segera ditangani akan memengaruhi kualitas habitat bilou dan dikhawatirkan akan berdampak pada penurunan populasi bilou.

2. Perambahan Hutan

Populasi bilou dipengaruhi adanya gangguan aktivitas manusia berupa perambahan hutan di habitat asli bilou. Perambahan hutan dapat diartikan sebagai kegiatan pembukaan hutan dengan tujuan untuk memanfaatkan hasil hutan tanpa memerhatikan fungsi dari kawasan hutan tersebut. Aktivitas perambah tidak hanya terbatas pada usaha perkebunan atau pertanian, tetapi dapat juga dalam bentuk penjarahan hutan untuk mengambil kayu-kayunya ataupun bentuk usaha lain yang menjadikan kawasan sebagai tempat berusaha secara ilegal. Perambahan dapat menyebabkan terpecahnya habitat bilou. Berkurangnya luasan dan kualitas habitat bilou menyebabkan ketersediaan jenis pohon pakan, pohon tidur, dan juga tempat berlindung bilou menjadi terbatas. Hal tersebut dapat berdampak langsung terhadap kelestarian dan kelangsungan hidup bilou.

G. Simpulan

Penting sekali untuk menjaga keberlangsungan hidup bilou sang primata ikonis Kepulauan Mentawai, terutama di Pulau Siberut yang merupakan pulau dengan populasi bilou tertinggi dan habitat yang masih baik di antara pulau lainnya. Selain itu, hutan di Pulau

Siberut terutama di kawasan Taman Nasional Siberut masih sangat ideal menjadi habitat alami bilou. Berdasarkan uraian tersebut, dapat direkomendasikan dua hal utama kegiatan pengelolaan yang dapat menjamin kelestarian habitat dan populasi bilou yaitu sebagai berikut.

- 1) Pengelolaan kawasan hutan, terutama di Hutan Resor Bojakan. Pengelolaan dapat meliputi restorasi, peningkatan keamanan kawasan, dan pemantauan populasi secara berkala.
- 2) Sosialisasi/penyadartahuan masyarakat, dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, juga memberi informasi kepada masyarakat setempat tentang hak atas tanah, ekonomi, serta metode alternatif dan berkelanjutan untuk menopang kehidupan mereka sendiri. Harapannya, dengan hal tersebut, masyarakat tidak sepenuhnya mengganggu sumber daya alam yang terdapat di dalam kawasan Hutan Resor Bojakan, yang di dalamnya merupakan habitat alami bilou.

Daftar Pustaka

- Dooley, H. M., Judge, D. S., & Schmitt, L. H. (2013). Singing by male and female Kloss gibbons (*Hylobates klossii*) in the Peleonan forest, Siberut Island, Indonesia. *Primatas*, 54, 39–48. <https://doi.org/10.1007/s10329-012-0326-2>
- Gibbon Research Lab. (2022). *Hylobates klossii* [Gambar]. <http://www.gibbons.de/main/sound/pics/klos.gif>
- Maulana, V. S., Mardiasuti, Ani., Iskandar, E., & Manansang, J. (2019). Kepadatan populasi bilou (*Hylobates klossii*) di Resort Bojakan, Pulau Siberut, sumatra Barat. *Media Konservasi*, 24, 237–244. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/100141>
- Maulana, V.S. (2019). *Habitat dan kepadatan populasi bilou (Hylobates klossii) di Resor Bojakan, Pulau Siberut, sumatra Barat*. [Tesis tidak diterbitkan]. Sekolah Pascasarjana IPB University.
- Schneider, C., Hodges, J. K., Fischer, J., & Hammerschmidt, K. (2008). Acoustic niches of Siberut primatas. *Int J Primatol*, 29, 601–613. <https://doi.org/10.1007/s10764-007-9181-1>.
- Setiawan, A., Simanjuntak, C., Saumanuk, I., Tateburuk, D., Dinata, Y., Liswanto, D., & Rafiastanto, A. (2020). Distribution survey of Kloss's

gibbons (*Hylobates Klosii*) in Mentawai Islands, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(5), 2224–2232. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210551>

Supriatna, J., & Wahyono, E. H. (2000). *Panduan Lapangan Primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia.

Taman Nasional Siberut (2022). *Home* [Laman Facebook]. Facebook. Diakses pada 21 April 2024, dari <https://web.facebook.com/photo/?fbid=153536826970754&set=a.153536816970755>

BAB 5

Mengawal Perjalanan Owa Jawa Kembali ke Rimba

Pristiani N. Notosoediro & Anton Ario

Indonesia merupakan negara dengan keragaman satwa yang tinggi. Dunia memiliki 20 jenis owa dan sebanyak sembilan spesies tinggal di rimba Indonesia yaitu di pulau Jawa, Sumatra dan Kalimantan. Luar biasa, bukan? Itu baru spesies owa saja, belum lagi satwa-satwa liar endemik lainnya. Kekayaan ini tentunya membawa konsekuensi terhadap upaya pelestarian yang menjadi tanggung jawab kita bersama. Tidak hanya semata-mata menjadi tanggung jawab pemerintah, tetapi juga diperlukan kerja sama dari pihak organisasi nonpemerintah (LSM), swasta, akademisi, maupun seluruh lapisan masyarakat.

A. Penyanyi Berlengan Panjang

Benar adanya pepatah, “Tak kenal maka tak sayang”. Mungkin ini pula yang membuat kera kecil asli Indonesia berwarna kelabu ini menjadi satwa langka. Meskipun habitatnya hanya sebatas Pulau Jawa (Jawa

Pristiani N. Notosoediro* & Anton Ario
Javan Gibbon Center, e-mail: pristi@owajawa.or.id

© 2024 Penerbit BRIN

Notosoediro. P. N., & Ario. A. (2024). Mengawal perjalanan Owa Jawa kembali ke rimba. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (57–42). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c567, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

Barat dan sebagian Jawa Tengah), tetapi masih banyak penduduk Pulau Jawa yang tidak mengenalnya. Pamornya di Jawa masih kalah dengan orang utan yang berasal dari Pulau Sumatra atau Kalimantan.

Memiliki perawakan yang ramping tanpa ekor, dengan rambut yang menutupi tubuhnya berwarna abu keperakan serta rambut putih yang mengitari wajahnya. Tangannya lebih panjang dibanding kakinya dan dia memiliki suara merdu yang sering dinyanyikan pada pagi hari. Itulah beberapa ciri khas owa jawa. Mereka hidup layaknya manusia, hidup dalam kelompok kecil beranggotakan 3 sampai 5 individu, yang sering kita sebut dengan istilah keluarga (Gambar 5.1). Pasangan owa jawa berbagi peran dalam pengasuhan anak dan melepas anak pergi ketika mereka hampir dewasa. Induk betina yang hidup di alam, umumnya melahirkan bayi tunggal dengan jarak antarkelahiran 3 hingga 3,5 tahun dan masa sapih bayi hingga berumur 2 tahun. Tanpa bermaksud memanusiaikan owa jawa, tetapi memang beberapa hal mirip sekali dengan manusia, bukan?



Foto: Javan Gibbon Center (2019)

Gambar 5.1 Keluarga Owa Jawa (*Hylobates moloch*) di Alam

B. Status Konservasi Owa Jawa

Bernama latin *Hylobates moloch*, owa jawa telah dimasukkan ke dalam jenis satwa yang dilindungi baik nasional maupun internasional. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya yang merupakan keberlanjutan atau penyempurnaan dari beberapa undang-undang atau peraturan yang telah dikeluarkan sebelumnya. Hal ini merupakan salah satu bentuk pengakuan terhadap peran penting sumber daya alam hayati Indonesia dan ekosistemnya sebagai sistem penyangga kehidupan dan karenanya perlu tindakan pengelolaan dan pengaturan dalam kegiatan pemanfaatannya sehingga tetap lestari, kini dan nanti. Bab IX Pasal 37 undang-undang tersebut juga mengatur peran serta rakyat dalam upaya konservasi yang dikembangkan melalui kegiatan pendidikan dan penyuluhan dan diarahkan serta digerakkan oleh pemerintah melalui berbagai kegiatan yang berdaya guna dan berhasil guna.

Undang-Undang Nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa menjadi dasar dalam perlindungan satwa liar di Indonesia, termasuk owa jawa. Daftar jenis dilindungi dalam undang-undang tersebut diperbaharui dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 dan direvisi dengan Permen LHK nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Di dalam ketiga produk hukum tersebut owa jawa selalu menjadi salah satu dari satwa yang dilindungi bersama 137 jenis mamalia lainnya.

Hadirnya Surat Keputusan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya Nomor 180/IV-KKH/2015 tentang Penetapan 25 Satwa Terancam Punah Prioritas menunjukkan bahwa perlindungan dan pelestarian owa jawa di Indonesia sangat penting. Surat Keputusan tersebut menempatkan owa jawa sebagai salah satu di antara 25 satwa langka prioritas Indonesia yang diupayakan peningkatan populasinya sebesar 10% pada periode tahun 2015–2019.

Perlindungan dunia internasional terhadap keberlangsungan hidup tumbuhan dan satwa liar di antaranya melalui kesepakatan internasional yang mengatur baik perdagangan spesimen tumbuhan maupun satwa liar secara internasional. Lebih dari 36.000 spesies terancam yang masuk ke dalam daftar the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Sejak Juli 1975 hingga kini, CITES menempatkan owa jawa ke dalam daftar Apendiks I. Masuknya owa jawa dalam Apendiks I menunjukkan bahwa jenis tersebut masuk dalam daftar spesies yang paling terancam punah dan oleh karenanya dilarang untuk diperdagangkan terkecuali untuk tujuan nonkomersial seperti penelitian. Untuk kepentingan ini tentu saja harus dilengkapi dengan perizinan dari kedua belah pihak yang terlibat sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Lembaga internasional lain yang turut menyorot status konservasi tumbuhan dan satwa dunia adalah International Union for Conservation of Nature (IUCN). Beranggotakan lebih dari 1.400 organisasi (baik pemerintah maupun nonpemerintah) dan lebih dari 18.000 ahli serta aktif di lebih dari 160 negara dunia. IUCN menjadi naungan untuk berbagai usaha dan upaya pelestarian alam sekaligus mempercepat masa transisi menuju pola pembangunan berlandaskan kelestarian alam. Terdapat IUCN *Red List of Threatened Species* yang sering kali digunakan sebagai indikator “kesehatan” keragaman hayati dunia. Tak sekadar menyoroti status konservasi, tetapi juga melalui informasi-informasi yang disampaikan (terkait dengan sebaran habitat, ukuran populasi, habitat dan ekologi, pemanfaatan serta perdagangan) sangat membantu sebagai dasar penetapan langkah yang perlu dilakukan untuk melindungi keragaman hayati yang dimiliki termasuk pertimbangan untuk membuat kebijakan baru. Berdasarkan data terakhir IUCN *Red List of Threatened Species*, owa jawa termasuk ke dalam status *Endangered species* atau terancam punah.

C. Owa Jawa Bukan Hewan Peliharaan

Semua satwa liar dan begitu pula halnya dengan owa jawa, bukanlah satwa yang layak untuk dipelihara sebagai kesayangan keluarga. Owa

jawa bukan hewan yang terdomestikasi seperti anjing atau kucing, mereka sangat berbeda. Mungkin terlihat lucu di kala masih bayi, saat mereka ditemui di pasar-pasar hewan. Bahkan hal ini bisa membawa pikiran kita merasa kasihan ketika melihat kondisinya saat itu dan mulai merasa berkewajiban untuk merawatnya dengan lebih baik. Tebersit pemikiran cara merawatnya pasti persis dengan perawatan bayi manusia. Kita bisa memberikannya susu dengan dot, memakaikan baju supaya hangat, mengganti popoknya, dan banyak lagi hal lainnya. Pikiran mulai terfokus pada hal-hal yang sewajarnya dilakukan untuk menolong bayi tersebut tanpa menyadari bahwa bukanlah hal seperti itu yang dilakukan induk mereka yang sebenarnya.



Foto: Javan Gibbon Center (2018)

Gambar 5.2 Induk Owa Jawa Selalu Merawat dan Melindungi Bayi dalam Dekapannya, Baik di Alam Maupun di Pusat Rehabilitasi

Proses perjalanan bayi owa hingga bisa sampai ke pasar-pasar hewan sering kali penuh drama yang memilukan. Bayi-bayi owa jawa yang diperjualbelikan sudah tentu didapatkan dengan cara mengambil paksa. Induk owa jawa sudah pasti akan selalu melindungi bayi mereka saat di dalam hutan. Kebanyakan bayi-bayi tersebut masih berusia kurang dari satu tahun. Pada usia itu, bayi owa jawa masih

merangkul perut (digendong) induknya dan tak akan terpisah ke mana pun induknya pergi. Berkumpul layaknya sebuah keluarga kecil dan saling menjaga serta melindungi satu sama lain (Gambar 5.2).

Banyak orang yang akan bertanya bagaimana cara memisahkan bayi owa jawa dari keluarganya tersebut? Bisa dipastikan induknya harus mati terlebih dahulu (dibunuh) dan besar kemungkinan induk jantannya pun demikian karena sudah tentu sang jantan akan melindungi keluarganya. Meskipun induk jantan tidak mati di tangan pemburu, dia akan mati karena kondisi stres yang dialami akibat kehilangan pasangan dan anaknya. Hal itu mungkin terjadi, mengingat owa jawa adalah hewan monogami (setia pada pasangannya). Bagaimana halnya jika bayi itu memiliki kakak? Pasti nasibnya tidak jauh beda dengan induknya, mati.

Kita sudah pasti bisa menghitung, jika ada satu bayi owa jawa yang diperjualbelikan, berapa banyak owa jawa yang hilang dari hutan Jawa. Di sinilah logika kita harus lebih bermain dibandingkan perasaan kasihan saat melihat bayi-bayi satwa liar diperdagangkan. Selalu ada kejahatan dibalik perdagangan bayi-bayi satwa liar yang terlihat lucu dan menggemaskan, termasuk bayi owa jawa.

D. Memelihara Owa Jawa Berpotensi Menularkan Penyakit

Owa jawa termasuk ke dalam kelompok kera kecil di ordo Primata (*non-human primata*). Istilah *non-human primata* tersebut sudah cukup menggambarkan kedekatan genetik antara satwa primata dan kita, manusia. Suka atau tidak suka, secara ilmiah telah banyak yang membuktikan hal tersebut. Baik secara anatomi maupun fisiologis, terdapat banyak kesamaan organ-organ penyusun tubuh berikut fungsinya antara satwa primata dan manusia. Oleh karenanya, satwa primata digunakan dalam penelitian-penelitian terkait penyakit, obat-obatan, ataupun prosedur pengobatan manusia (Sato & Sasaki, 2018).

Kedekatan satwa primata dengan manusia menyebabkan penyakit dari satwa primata bisa dengan mudah berpindah ke manusia dengan atau tanpa perantara hewan lain, begitu pun sebaliknya (dikenal

dengan istilah penyakit zoonosis). Sebut saja beberapa penyakit seperti tuberkulosis (TB), herpes, dan hepatitis B yang ternyata dapat ditularkan dari satwa primata ke manusia ataupun sebaliknya. Bahkan, satwa primata ternyata merupakan asal mula terjadinya penyakit seperti *human immunodeficiency virus-acquired immuno-deficiency syndrome* (HIV-AIDS) dan ebola. Hal tersebut bukan untuk menakut-nakuti karena kajian ilmiah telah banyak memberikan bukti kebenaran penularan penyakit tersebut. Oleh karena itu, tidak heran jika para pegiat konservasi *ex-situ* (pusat penyelamatan dan rehabilitasi satwa primata) selalu menggunakan alat pelindung diri ketika menangani satwa-satwa yang sedang dirawatnya.

E. Hilangnya Perilaku Alamiah Akibat Pemeliharaan

Sebelum memasuki lebih jauh mengenai rehabilitasi owa jawa, perlu kiranya kita mengetahui beberapa perilaku alamiah (normal) owa jawa. Secara alami owa jawa liar bebas menjelajah, mencari, dan memilih makanan yang disukai atau diperlukan tubuhnya di hutan tempat mereka tinggal. Di alam, pasangan atau keluarga owa jawa memiliki area jelajah yang sangat luas, bisa mencapai 17 hektar atau bahkan lebih. Memang sejatinya owa jawa adalah *silent traveler*. Mereka penjelajah rimba yang sering kali sulit terlihat karena pergerakan mereka yang cepat di atas pepohonan dengan mengandalkan kekuatan ayunan tangan-tangan mereka yang panjang.

Saat menjelajah, pasangan atau keluarga owa jawa mencari pohon-pohon yang menjadi sumber pakan yang dapat mereka andalkan baik di musim kemarau maupun penghujan. Mereka akan mengingat area-area tersebut dan akan menjadikannya sebagai area jelajah inti (*core area*) keluarga mereka. Selama aktivitas menjelajah rimba, mereka tak hanya sekadar berpindah, tetapi juga menyebarkan biji-bijian dari buah-buah hutan yang mereka makan melalui kotorannya. Aktivitas ini menjadi salah satu faktor yang menjadikan pohon-pohon di hutan beregenerasi secara alamiah dan bisa manusia rasakan manfaatnya.

Keunikan lain owa jawa adalah mereka sangat memilih pasangan hidupnya. Mungkin inilah sebabnya mereka dikenal sebagai hewan

yang sangat setia pada pasangannya dan hanya memiliki satu pasangan seumur hidup (monogami). Bisa jadi ini pula yang menyebabkan populasinya sangat rentan terhadap kepunahan. Owa jawa liar ketika sudah memasuki usia pradewasa akan mulai dipisahkan oleh keluarganya dan kemudian memaksanya untuk berkelana mencari pasangan hidup. Kebebasan-kebebasan ini hanya mereka dapatkan ketika mereka hidup bebas di alam.

Dalam hal sopan-santun dan toleransi, owa jawa patut diacungkan jempol. Pasalnya mereka sangat apik berbagi relung baik dengan spesies lain maupun terhadap pasangan atau keluarga owa jawa lainnya yang hidup bertetangga. Mereka memang hewan teritorial, tetapi mereka tak enggan berkomunikasi melalui lantunan nyanyian merdu betina dewasa dalam kelompoknya. Nyanyian tersebut dimaksudkan sebagai pertanda keberadaan mereka di suatu tempat, agar mereka bisa saling bergantian singgah ke lokasi tersebut dan tentu saja menghindari konflik antar keluarga.

Sekarang mari kita bandingkan kondisi tersebut dengan kondisi pemeliharaan, misalnya saja dalam hal perilaku makan. Bukan hanya jenis pakan yang diubah, melainkan juga cara mendapatkan makanan pun diubah sedemikian rupa dari yang tadinya owa jawa harus menjelajah dan bebas memilah makanannya sendiri menjadi harus menerima apa yang disediakan oleh pemeliharanya. Demikian pula dengan perilaku bergerak. Umumnya manusia memelihara owa jawa dalam kandang kucing, kandang burung, atau ada juga yang hanya menyediakan semacam rumah-rumahan untuk berteduh di atas pohon dengan rantai yang membatasi pergerakan owa jawa peliharaannya. Sangat jauh dengan kondisinya di alam, tempat mereka bebas bergerak ke mana pun tanpa adanya batasan kawat, besi, atau rantai pada tubuhnya. Perilaku lainnya yang dibatasi saat menjadi satwa peliharaan adalah perilaku reproduksi. Manusia umumnya hanya memelihara satu individu saja. Tanpa disadari, hal ini selain berpotensi menurunkan populasinya di alam juga telah merenggut hak asasinya (*animal welfare*), di antaranya menghilangkan kesempatan untuk bereproduksi. Hal ini menjadi ancaman serius terhadap kelestarian owa jawa di alam, dan lebih luas lagi satwa liar kita.

Beberapa gambaran kondisi pemeliharaan tersebut menjadi benang merah pentingnya upaya rehabilitasi satwa liar eks peliharaan sebelum dikembalikan ke alam. Pengambilan paksa yang dilakukan terhadap bayi-bayi owa jawa sudah tentu menyebabkan terputusnya transfer informasi dari induk terhadap anaknya dan mengubah banyak perilaku seiring dengan tumbuh kembang sang bayi bersama manusia.

Penyerahan sukarela dari pemelihara umumnya terjadi ketika owa jawa sudah memasuki usia remaja, ketika mereka sudah memasuki usia pubertas, gigi taring yang tumbuh makin sempurna, terkadang agresivitas muncul dan pemilik mulai kewalahan. Sebagian pemilik ada yang mengambil langkah dini dengan memotong gigi taringnya sewaktu masih bayi dengan harapan owa peliharaannya tidak dapat menggigit mereka. Ada juga pemilik yang menyerahkan owa peliharaannya setelah terjadi penyerangan. Berbeda halnya dengan owa jawa usia bayi yang diterima, mereka umumnya merupakan hasil sitaan pihak-pihak berwenang dari proses perdagangan ilegal ataupun penyelundupan ke mancanegara.

F. Pentingnya Rehabilitasi Owa Jawa

Kehadiran pusat penyelamatan dan rehabilitasi satwa menjadi kebutuhan penting tatkala satwa liar kita masih banyak yang diambil paksa dari hutan dan dijadikan satwa peliharaan di masyarakat. Program rehabilitasi mutlak diperlukan untuk owa jawa yang telah lama dipelihara oleh manusia atau terhadap bayi-bayi owa jawa yang berhasil disita oleh penegak hukum. Program ini bertujuan memulihkan kondisi fisik dan kesehatan serta berangsur-angsur membekali mereka dengan kemampuan beradaptasi dan bertahan hidup. Kemampuan tersebut penting sebagai bekal ketika mereka kembali ke habitat alamnya. Terdengar mudah, tetapi nyatanya selain memerlukan biaya yang tinggi, rehabilitasi juga memerlukan waktu yang tidak sebentar. Beberapa individu bahkan memerlukan belasan tahun hingga akhirnya mereka dapat hidup bebas kembali di alam. Sedihnya lagi, terdapat individu-individu yang tak lagi dapat kembali ke alam karena status penyakit yang dideritanya atau karena cacat fisik yang dialami sewaktu mereka dipisah paksa dari keluarganya.

Banyak yang tidak memahami betapa sulitnya merehabilitasi satwa liar yang sudah lama dipelihara manusia. Proses pemeliharaan yang dilakukan sangat berdampak pada terkikisnya kemampuan untuk berperilaku alami. Saat dalam pemeliharaan, manusia memaksa mereka mengubah perilaku alami mereka menjadi perilaku yang dikehendaki agar lebih mudah untuk merawatnya. Mirisnya, manusia memutus kasih sayang, kehangatan, dan informasi penting yang seharusnya ditransfer induk kepada anaknya. Sering kali owa Jawa yang dipelihara sejak bayi bahkan tidak tahu bagaimana seharusnya mereka bersuara atau bernyanyi layaknya owa liar.



Foto: Javan Gibbon Center (2016)

Gambar 5.3 Owa Jawa yang Diserahkan ke Pusat Rehabilitasi dalam Kondisi Lumpuh

Dalam penyelenggaraan program rehabilitasi, lama pemeliharaan oleh manusia menjadi salah satu tolok ukur waktu habilitasi yang diperlukan. Makin lama owa Jawa dipelihara oleh manusia maka umumnya makin lama pula waktu rehabilitasi yang diperlukan. Namun, semuanya tergantung pada kesehatan fisik, mental, serta kecepatan individu tersebut beradaptasi dan belajar di pusat rehabilitasi. Adapun pelaksanaan proses rehabilitasi dilakukan sesuai dengan

rekomendasi IUCN yang tertuang dalam *Best Practice Guidelines for the Rehabilitation and Translocation of Gibbons* (Campbell et al., 2015)

G. Tahapan Rehabilitasi

Tahapan awal proses rehabilitasi owa jawa adalah tahap menerima satwa. Pada tahap ini, pusat rehabilitasi menggali sebanyak mungkin informasi mengenai owa yang diterima. Dimulai dengan melengkapi berita acara serah terima dan dilanjutkan dengan bermacam pertanyaan, seperti sudah berapa lama owa dipelihara, dari mana didapatkan, diberi makanan apa saja, makanan apa yang disukai, bagaimana kandangnya, dan masih banyak lagi pertanyaan-pertanyaan lainnya. Informasi tersebut akan disalin ke dalam lembar biodata owa, yang berguna sebagai dasar penanganan lebih lanjut dalam proses rehabilitasi. Jika owa tersebut berasal dari pusat penyelamatan dan rehabilitasi lain, tentunya sudah memiliki catatan tersendiri.

Banyak yang bertanya, bagaimana kondisi owa saat kedatangan mereka pertama kali di pusat rehabilitasi? Jawabannya adalah beragam. Ada yang diterima dalam keadaan sehat baik jasmani maupun mental hingga ada pula yang diterima dalam kondisi lumpuh total (Gambar 5.3). Sedikit yang bebas penyakit, tetapi banyak yang berpenyakit (baik menular maupun tidak menular). Kondisi umum yang sering dijumpai adalah gizi buruk, cacangan, berpenyakit menular, dan owa dalam keadaan stres.

Langkah selanjutnya adalah menempatkan satwa pada fasilitas karantina dan melakukan pemeriksaan kesehatan menyeluruh (kondisi fisik, skrining beberapa penyakit menular, dan kondisi fisiologis). Selama masa karantina (minimal 1,5 bulan), juga dilakukan pengamatan tingkah laku satwa. Selama masa ini satwa berada dalam satu ruangan khusus dan tidak kontak dengan satwa lain sebelum dinyatakan sehat. Status pembawa penyakit menular dan tingkah laku tidak normal yang dijumpai selama masa karantina menjadi catatan tersendiri setiap individu untuk mengatur tahapan rehabilitasi selanjutnya.

Setelah menjalani masa karantina, tahapan selanjutnya adalah berbaur dengan owa jawa lain yang berada di pusat rehabilitasi tersebut.

Untuk usia anak-anak, mereka akan disatukan dalam sebuah kandang yang cukup luas yang memfasilitasi pergerakan mereka. Tak beda dengan manusia, usia anak merupakan usia bermain. Penggabungan ini juga menghindari anak-anak owa dari stres serta munculnya perilaku stereotipe (gerakan abnormal ditunjukkan dengan gerakan yang dilakukan berulang-ulang).

H. Perjodohan Owa Jawa

Berbeda dengan usia anak, owa jawa usia remaja maupun dewasa yang telah menyelesaikan tahap karantina akan ditempatkan dalam kandang besar bersekat, bersebelahan dengan owa jawa berjenis kelamin berbeda. Sekat terbuat dari kawat dengan ukuran yang memungkinkan kedua owa yang ditempatkan pada kandang tersebut berkomunikasi melalui sentuhan. Singkat cerita, sambil belajar menjadi owa liar, mereka pun mulai dicarikan jodoh. Kandang bersekat memiliki sebuah lorong atau pintu kecil yang dapat menghubungkan keduanya sehingga ketika lorong/pintu dibuka keduanya dapat saling bertemu. Proses perjodohan ini tak selalu dapat langsung dilakukan setelah proses karantina. Terkadang jumlah owa jantan dan betina tidak selalu sama atau rentang umurnya tidak memungkinkan untuk proses perjodohan ini. Ketika ini terjadi, diperlukan waktu tambahan hingga mereka bisa dijodohkan dengan jenis kelamin lain.

Proses perjodohan owa juga tidak selalu berjalan mulus. Ingat, mereka adalah hewan monogami. Adakalanya mereka menunjukkan ketidakcocokan dengan jodoh yang dipilihkan. Saat itu terjadi, agresivitas mereka timbul. Mereka bertengkar dan bahkan bisa saling melukai. Jodoh untuk owa jawa memang tidak bisa dipaksakan. Proses perjodohan ini kadang memerlukan waktu yang cukup lama, bahkan ada pula owa jantan di Javan Gibbon Center yang baru cocok pada betina ke-5 yang dikenalkan. Padahal dalam mengenalkannya dengan satu betina saja sudah memakan waktu bulanan. Bagaimana kita tahu kalau mereka sudah cocok? Untuk mengetahuinya memang perlu diamati. Lorong atau pintu pada sekat kandang akan dibuka ketika keduanya mulai menunjukkan kepedulian satu sama lain, misalnya

mereka bersentuhan, saling menelisik (*grooming*) atau bermain dengan batasan sekat kawat. Ketika yakin mereka telah memiliki ketertarikan satu sama lain, lorong atau pintu sekat akan dibuka terus-menerus agar keduanya memiliki akses untuk saling bertemu dan perawat satwa kembali melakukan pengamatan intensif.

I. Bersiap Kembali ke Rimba

Pasangan baru yang sudah dievaluasi memiliki hubungan yang baik satu sama lain selanjutnya akan dipindahkan ke sebuah kandang besar tanpa sekat. Di sini mereka terus belajar mengasah kemampuan untuk bisa hidup kembali di alam (makan pakan alami, pergerakan, vokalisasi/bernyanyi), juga belajar menjadi pasangan yang baik. Diharapkan seiring dengan bertambahnya kemampuan mereka mencerna pakan alami yang diberikan, pergerakan yang lincah, dan suara yang sempurna, ikatan sosial di antara keduanya juga makin menguat. Kehadiran anak selama menjalani proses rehabilitasi akan makin menguatkan ikatan keduanya. Namun, beberapa owa betina rehabilitasi mengalami kesulitan dalam proses kelahiran bayinya dan atau kesulitan mengasuh bayi yang telah dilahirkannya. Hal ini adalah salah satu akibat proses pemeliharaan oleh manusia semenjak mereka masih bayi sehingga mereka tidak berkesempatan untuk melihat dan belajar dari induknya. Alaminya, mereka tumbuh bersama keluarga dan melihat proses sewaktu induk melahirkan adiknya dan kemudian mengasuhnya.



Foto: Javan Gibbon Center (2017)

Gambar 5.4 Pelepasliaran Owa Jawa Rehabilitan ke Habitat Alaminya

Evaluasi berdasarkan penilaian kriteria-kriteria kesiapan lepas liar terhadap pasangan atau keluarga owa jawa rehabilitan terus dilakukan hingga pasangan atau keluarga ini dinilai telah mampu untuk kembali melanjutkan hidup di habitat alaminya. Menuju saat itu tiba, pembelajaran terus dilakukan dan ditingkatkan, dan kesehatan mereka pun senantiasa diperiksa secara berkala hingga memasuki masa habituasi di hutan sebelum pelepasliaran (Gambar 5.4). Tidak sampai di sini, kesiapan hutan yang dipilih untuk lokasi pelepasliaran juga harus dievaluasi. Hutan tempat pelepasliaran sudah tentu harus berada di pulau Jawa untuk menjaga populasi dan kemurnian genetiknya. Idealnya, rumah baru bagi owa jawa rehabilitan ini adalah rimba yang terlindungi tanpa ada atau sangat sedikit owa jawa liar di dalamnya. Selain itu, habitat tersebut mampu menyokong kehidupan owa jawa setelah dilepasliarkan dengan ketersediaan pohon sumber pakan yang cukup, kerapatan hutan yang sesuai agar owa jawa mampu berpindah dengan baik, serta ancaman yang minim (predator serta aktivitas manusia). Apakah setelah dilepasliarkan, kemudian seluruh pekerjaan telah selesai? tentu tidak. Setelah mereka dilepasliarkan masih diperlukan pemantauan (monitoring) setidaknya selama satu tahun untuk memastikan kemampuan adaptasi mereka setelah dilepasliarkan.

J. Simpulan

Sangat panjang perjalanan owa jawa eks peliharaan manusia untuk bisa kembali ke habitat alaminya. Membiarkan mereka hidup bebas di rimba dan tidak mengusiknya adalah tindakan paling bijaksana yang bisa kita lakukan selain menjaga kualitas hutan sebagai habitat mereka. Katakan tidak untuk memelihara satwa liar, hentikan rantai perdagangannya, dan mari bersama jaga kelestarian satwa liar Indonesia.

Daftar Pustaka

- Campbell, C. O., Cheyne, S. M., & Rawson, B. M. (2015). *Best practice guidelines for the rehabilitation and translocation of gibbons*. IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.SSC-OP.51.en>
- International Union for Conservation of Nature. (2015). The IUCN red list of threatened species. Diakses pada 29 Desember 2021, dari <http://www.iucnredlist.org/details/10550/0>.
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (2021). *Javan gibbon*. Diakses pada 31 Desember 2021, dari https://cites.org/eng/gallery/species/mammal/javan_gibbon.html.
- Sato, K., & Sasaki, S. (2018). Genetic engineering in nonhuman primates for human disease modeling. *Journal of Human Genetics*, 63, 125–131. <https://doi.org/10.1038/s10038-017-0351-5>



Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*)

Foto: Tri Atmoko (2011)

BAGIAN 3

MONYET (*Cercopithecinae*)

Terdapat dua pengelompokan monyet dalam ordo Primata, yaitu monyet dunia baru (*New World monkey*) yang menyebar di Benua Amerika dan monyet dunia lama (*Old World monkey*) yang penyebarannya alaminya meliputi Benua Asia dan Afrika sebagai famili Cercopithecidae. Famili Cercopithecidae dalam taksa yang lebih rendah dibagi menjadi dua kelompok, yaitu subfamili Cercopithecinae dan Colobinae. Subfamili Cercopithecinae dikelompokkan di antaranya berdasarkan sistem pencernaannya yang beradaptasi dengan sumber pakan segala atau *omnivore* dan adanya kantong pipi (*cheek pouches*) yang berguna untuk menyimpan makanan.

Subfamili Cercopithecinae yang sebaran alaminya di Indonesia hanya dari marga *Macaca*. Terdapat 10 jenis *Macaca* di Indonesia, yaitu *Macaca fascicularis*, *M. nemestrina*, *M. siberu*, *M. pagensis*, *M. nigra*, *M. nigrescens*, *M. tonkeana*, *M. ochreata*, *M. hecki*, dan *M. maura* (Supriatna & Ramadhan, 2016). Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) merupakan salah satu primata yang paling sukses beradaptasi terhadap lingkungannya setelah manusia. Sebarannya secara

global sangat luas mulai dari Bangladesh, Malaysia, Filipina, Indonesia, hingga Timor Leste. Satwa tersebut sering digunakan sebagai hewan model dalam berbagai penelitian.

Daftar Pustaka

Supriatna, J., & Ramadhan, R. (2016). *Pariwisata Primata Indonesia*. Buku Obor.

BAB 6

Monyet Ekor Panjang: Kecerdasan dan Kemampuan Membaca Situasi

Hery Wijayanto, Wayan T. Artama, Mia Nur Farida, Putu Cri Devischa Gallantiswara, & Krisna Noli Andrian

Monyet ekor panjang (MEP) atau *Macaca fascicularis* merupakan satu spesies primata nonmanusia yang sukses beradaptasi di berbagai habitat, mulai kawasan hutan, perkebunan, kawasan wisata, bahkan hidup berdampingan dengan manusia, baik di lingkungan rural maupun urban. Monyet ekor panjang terdistribusi di beberapa negara Asia Tenggara seperti Bangladesh, Myanmar, Thailand, Kamboja, Malaysia, dan Indonesia (Gumert, 2011). Khusus di Indonesia, MEP tersebar mulai dari kawasan barat Indonesia sampai ke Nusa Tenggara Timur. Kesuksesan *survival* MEP, di satu sisi bermakna positif untuk kelestarian spesies, tetapi di sisi lain memberikan dampak negatif terutama terkait timbulnya konflik dengan manusia dan potensi transmisi penyakit dari manusia ke monyet atau sebaliknya. Konflik yang terjadi secara spesifik membutuhkan mitigasi yang berbeda-beda tergantung kasusnya. Kompleksnya upaya mitigasi konflik

Hery Wijayanto*, Wayan T. Artama, Mia Nur Farida, Putu Cri Devischa Gallantiswara, & Krisna Noli Andrian, e-mail: herykh@ugm.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Wijayanto, et al. (2024). Monyet ekor panjang: Kecerdasan dan kemampuan membaca situasi. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (75–90). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c568, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

terjadi karena kemampuan MEP mempelajari dan merespons setiap perubahan kondisi yang ada. Kemampuan MEP tersebut mungkin sudah banyak diketahui bersama, tetapi dalam bentuk rangkuman tulisan pengalaman dari banyak peneliti perlu dikompilasi disajikan dalam bentuk tulisan.

A. Kemampuan Kognitif Monyet

Menurut Kamus Merriam-Webster (t.t.), kognisi adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan persepsi proses mental, memori, penilaian, dan penalaran. Kemampuan kognisi pada MEP menjadi sangat menarik untuk dikaji karena bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan menganalisis situasi dan kondisi dalam waktu singkat didukung dengan kemampuan penalaran yang tinggi. Kemampuan ini menjadi salah satu kekuatan MEP mempertahankan populasi mereka di mana pun mereka hidup.

Observasi terkait tingkat kecerdasan, adaptasi, dan respons MEP terhadap perubahan situasi dan kondisi dihimpun dari pengamatan lapangan para penulis dan tim yang dilakukan di beberapa lokasi di sekitar Yogyakarta (Kaliurang Telogo Putri dan Telogo Muncar, Hargobinangun, Pakem, Sleman) dan Nusa Penida Bali (Pura Puncak Mundi, Dusun Rata, Desa Batukandik, Nusa Penida). Tulisan ini merupakan sebagian rangkuman kejadian yang mungkin juga teramati oleh para peneliti di lapangan lainnya sehingga nantinya dapat diperkaya oleh pengamatan dari para peneliti lain dalam publikasi selanjutnya. Kegiatan observasi perilaku dan pengambilan sampel biologis pada MEP telah memenuhi Kelaikan Etik No 0088/EC-FKH/Int./2020 yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.

B. Respons Terhadap Wisatawan

Kawasan Objek Wisata Alam (OWA) Telogo Putri dan Telogo Muncar, Kaliurang merupakan kawasan konservasi yang berada di bawah pengelolaan Balai Taman Nasional Gunung Merapi (Gambar 6.1). Kawasan tersebut merupakan habitat alami MEP. Sebagai ikon pariwisata, interaksi antara MEP dengan pengunjung sulit untuk

dihindari yang berimbas pada berubahnya perilaku alami satwa. Perubahan perilaku ini pada ujungnya akan menyebabkan konflik antara MEP dengan pengunjung, pemilik warung tradisional, serta penduduk di sekitar kawasan wisata. Perubahan perilaku alami MEP sebenarnya merupakan dampak adanya interaksi nonalami antara MEP dengan pengunjung. Umumnya wisatawan berkunjung ke OWA Telogo Muncar selain untuk menikmati suasana sejuk pegunungan, juga ingin berinteraksi dengan MEP yang ada di kawasan tersebut. Interaksi nonalami yang dimaksud adalah interaksi yang terjadi karena adanya pancingan dari para wisatawan terhadap MEP dengan memberikan pakan. Dengan pancingan tersebut, MEP akan mendekat kepada pengunjung untuk mengambil pakan yang diberikan, bahkan pengunjung akan sangat senang jika MEP berani mengambil makanan yang disodorkan langsung dari tangan pengunjung. Meskipun dari hasil survei selama tiga tahun berturut-turut ada peningkatan pemahaman pengunjung terhadap dampak buruk melakukan interaksi nonalami dengan MEP, tetapi kejadian memberi pakan kepada MEP masih selalu terjadi.



Keterangan: (a) Telogo Putri dan (b) Telogo Muncar

Foto: Hery Wijayanto (2021)

Gambar 6.1 Pintu Masuk Kawasan Objek Wisata Alam di Kaliurang, Sleman, Yogyakarta

Kebiasaan memberikan pakan kepada MEP diduga menciptakan opini pada kelompok MEP bahwa manusia merupakan sumber pakan. Pemberian pakan yang terjadi dalam jangka waktu yang panjang

didukung dengan fakta bahwa pengunjung wanita dan anak-anak umumnya menunjukkan sikap ketakutan jika didekati oleh MEP tampaknya diterjemahkan oleh MEP bahwa manusia dapat diintimidasi untuk mendapatkan pakan (Gambar 6.2). Bukti-bukti intimidasi MEP kepada pengunjung akan meningkat ketika kompetisi untuk mendapatkan pakan makin ketat.



Foto: Hery Wijayanto (2019)

Gambar 6.2 Interaksi Nonalami yang Berakibat Terjadinya Perubahan Perilaku Monyet Ekor Panjang Merampas Tas di Kawasan Wisata Telogo Putri Kaliurang, Yogyakarta

Sikap takut yang ditunjukkan pengunjung mendorong beberapa MEP terutama jantan dewasa dan remaja makin berani mengganggu pengunjung untuk mendapatkan makanan. Agresivitas MEP dari pengamatan beberapa tahun terakhir sangat menarik untuk dikaji terkait perubahan sikap dan perilaku MEP akibat perubahan kondisi kawasan wisata. Kondisi dimaksud adalah kebijakan menutup sementara kunjungan wisatawan selama dua tahun oleh pengelola dan pemda setempat karena pandemi Covid-19.

Penutupan kawasan menyebabkan minimnya pengunjung sehingga sedikit yang memberi makanan kepada MEP. Minimnya harapan MEP untuk mendapatkan makanan dengan mudah dari pengunjung membuat kompetisi menjadi sangat tinggi dan memiliki dampak-dampak sebagai berikut.

- 1) Meningkatnya agresivitas MEP terhadap setiap pengunjung yang datang. Hal itu dibuktikan dengan tingginya persentase perampasan tas plastik (*kresek*) yang dibawa pengunjung (Gambar 6.3).



Foto: Hery Wijayanto (2022)

Gambar 6.3 Contoh Konflik Monyet Ekor Panjang dengan Pengunjung dalam Bentuk Perampasan Tas di Kawasan Wisata Telogo Putri Kaliurang, Sleman, Yogyakarta

- 2) Tingginya kompetisi mendapat pakan dari pengunjung mendorong sebagian MEP memilih kembali melakukan aktivitas mencari pakan ke dalam hutan. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya jumlah MEP yang ada di sekitar areal OWA Telogo Muncar. Data estimasi populasi yang dilakukan oleh Wijayanto dkk. (data pribadi belum terpublikasi) sebelum pandemi pada tahun 2016 sampai dengan 2018 menunjukkan populasi MEP kurang lebih 296 ekor. Hasil estimasi populasi yang dilakukan sebanyak 14 kali pada hari berbeda selama masa penutupan kawasan wisata hanya terhitung kurang lebih 200 ekor yang meliputi total tiga kelompok. Penghitungan selanjutnya yang dilakukan pada masa awal pembukaan kembali OWA Telogo Muncar akhir November–Desember 2021, estimasi populasi kembali naik mencapai sekitar 270 ekor dari tiga kelompok yang ada.

Dua respons tersebut menunjukkan bahwa MEP dapat dengan cepat menyikapi setiap perubahan situasi dan kondisi lingkungan, yaitu perubahan drastis kunjungan wisatawan saat penutupan masa pandemi Covid-19 dan sesaat setelah pembukaan kembali kawasan wisata. Saat pengunjung sangat sedikit, direspons dengan tingginya kompetisi, peningkatan agresivitas, dan sebagian MEP menarik diri *foraging* ke dalam hutan, tetapi ketika pengunjung kembali ramai, terjadi peningkatan kembali populasi diikuti penurunan tensi kompetisi antarindividu MEP.

C. Respons MEP saat Sampling Penelitian

MEP memberikan respons pada setiap perubahan situasi dan kondisi lingkungan. Dari kegiatan *sampling* penelitian, beberapa respons MEP pada berbagai kondisi adalah sebagai berikut.

1. Respons Penangkapan (Case-1)

Respons cepat MEP pada kasus lain terjadi ketika dilakukan *sampling* darah sebagai bagian penelitian pemetaan penyakit zoonosis yang berasal dari satwa liar. Penangkapan MEP dilakukan menggunakan kandang perangkap yang diletakkan di seputaran kawasan parkir dan warung tradisional yang merupakan tempat yang paling sering untuk pengunjung memberi pakan. Untuk keperluan habituasi, kandang perangkap dibiarkan selama tiga hari. Habituasi dimaksudkan untuk memberikan kesan kandang tidak berbahaya bagi MEP dan mereka merasa nyaman keluar masuk kandang. Pada hari keempat mulai dilakukan penangkapan dengan menabur pakan ke dalam kandang perangkap. Pada saat pertama pakan ditaburkan ke dalam kandang, hanya MEP anak-anak saja yang berani memasuki kandang. Hipotesis yang dapat ditarik dari kondisi ini adalah bahwa ada upaya MEP yang memiliki dominasi dalam kelompok cukup berhati-hati dengan situasi tersebut. Kehati-hatian mereka ditunjukkan dengan membiarkan anak-anak MEP memakan dengan leluasa di dalam kandang perangkap, sementara mereka sendiri hanya mengawasi dan diduga juga mempelajari keadaan. Hal ini berlawanan dengan kondisi saat

ada pemberian pakan di luar kandang yang biasanya akan didominasi MEP dewasa, terutama *alpha male*. Anak-anak dan betina biasanya bisa mendapatkan akses pakan hanya jika *alpha male* dan jantan dewasa lain sudah merasa cukup mendapatkan pakan.

Kembali pada proses penangkapan menggunakan kandang perangkap. Tim penelitian hanya akan mengambil sampel darah dan usap anus dari MEP dewasa yang tidak sedang menyusui. Oleh karena itu, tidak dilakukan penutupan kandang perangkap ketika anak-anak MEP keluar masuk untuk memakan umpan. Situasi ini diterjemahkan oleh MEP jantan remaja dan dewasa sebagai aman untuk masuk kandang. Pada saat mereka merasa kandang aman untuk dimasuki, mereka akan mengusir semua anak-anak dan betina MEP yang ada di kandang untuk menguasai pakan yang ada di dalam kandang perangkap.

Walaupun begitu, tim juga tidak menutup kandang ketika *alpha male* masuk karena ketika *alpha male* ada di dalam kandang, hampir semua anggota kelompok akan keluar dan tidak berani mendekat. Dampak jika dilakukan penutupan ketika *alpha male* di dalam kandang perangkap, tim hanya akan mendapatkan satu sampel dalam sekali penangkapan. Pertimbangan lain, jika dilakukan penutupan kandang, tentu saja akan membuat MEP lain takut dan jera untuk kembali masuk kandang perangkap sehingga memperkecil kesempatan untuk mendapatkan sampel banyak.

Seperti telah disampaikan di atas, ketika *alpha male* dan jantan dominan lain memasuki kandang, semua MEP yang secara hierarki ada di bawahnya akan takut dan keluar dari kandang. Karena itu, dalam penangkapan menggunakan kandang perangkap akan lebih banyak MEP remaja dan betina dewasa yang tertangkap. Hal ini terjadi karena MEP remaja belum memiliki rasa dominasi dan masih bisa berbagi dengan sesama MEP remaja dan betina dewasa. Ketika *alpha male* dan jantan dewasa lain sudah merasa cukup, biasanya betina dewasa dan remaja akan masuk kandang perangkap dan tidak akan sendiri. Betina dewasa dan MEP remaja rata-rata tidak menunjukkan kompetisi yang tinggi sehingga bisa bersama-sama makan di dalam

kandang perangkap dan ketika kandang ditutup, dapat diperoleh lebih banyak sampel dalam sekali penangkapan.

Strategi penangkapan seperti disampaikan di atas akan menghindarkan kita dari perolehan sedikit sampel. Mengapa demikian? Karena ada efek trauma bagi MEP lain ketika melihat anggota kelompoknya tertangkap dan itu berdampak pada tidak masuknya kembali MEP lain ke kandang. Hal lain yang harus diperhatikan adalah menghindari kelompok lain melihat apa yang kita lakukan terhadap kelompok tetangga. Jika ada dua kelompok yang berdekatan, diperlukan improvisasi dari tim peneliti untuk mengupayakan agar antara kedua kelompok bisa terpisah secara visual. Secara ringkas, apa yang kita lakukan terhadap satu kelompok jangan sampai terlihat oleh kelompok lain. Jika ini dapat dilakukan, upaya penangkapan pada kelompok lain akan memberikan hasil yang sama baik dengan penangkapan kelompok terdahulu.

Monyet ekor panjang sebagai primata nonmanusia sudah memiliki *binocular vision*, yaitu kemampuan melihat dengan baik bahkan mengenal warna. Konsekuensi dari peningkatan kemampuan penglihatan umumnya akan diikuti dengan penurunan kemampuan indra pembau. Oleh karena itu, impresi pada setiap kejadian melalui penglihatan akan sangat berpengaruh terhadap perilaku MEP sebagai bentuk respons kejadian, seperti dalam contoh penangkapan dan pengambilan darah pada MEP yang tertangkap. Ketika MEP yang tertangkap dan terbius dibawa oleh peneliti terlihat oleh kawankawan MEP lain akan menimbulkan ketakutan pada seluruh anggota kelompok, termasuk kelompok lain yang ikut melihat. Oleh karena itu, improvisasi peneliti sebagai upaya menutup semua aktivitas dari pandangan MEP lain terutama kelompok lain menjadi kunci sukses dalam setiap upaya penangkapan.

2. Respons Penangkapan (*Case-2*)

Sebagai *non-human primate*, MEP telah banyak memberikan fakta kepada kita bahwa mereka adalah makhluk yang cerdas dan cepat belajar. Kemampuan tersebut diduga menjadi faktor penting yang

mendukung kesuksesan MEP terkait *survival* dan adaptasi mereka di berbagai habitat. Bentuk lain yang menggambarkan kepada kita bahwa MEP merupakan makhluk cerdas akan disajikan pada paragraf berikut.

Pada pertengahan tahun 2021, penulis kembali melakukan *sampling* darah MEP yang hidup di hutan sekeliling Pura Puncak Mundi sebagai bagian pemetaan penyakit zoonosis yang berasal dari satwa liar. Penelitian dilakukan karena Pura Puncak Mundi yang berada di wilayah Kabupaten Klungkung, Bali merupakan Pura dengan tingkat kunjungan yang cukup tinggi sepanjang tahun.

Pura Puncak Mundi terletak di Dusun Rata, Desa Batukandik, Nusa Penida, dengan ketinggian 535 mdpl dan merupakan puncak tertinggi di pulau Nusa Penida bagian Barat. *Sampling* darah dilakukan dengan menggunakan kandang perangkap yang sedikit berbeda dengan kandang perangkap yang biasa digunakan oleh peneliti sebelumnya. Pada kandang perangkap yang digunakan, tidak diperlukan proses penulupan untuk membius MEP yang notabene berisiko melukai MEP. Hal ini dapat dilakukan karena kandang yang digunakan berupa kerangka besi yang dipasang jaring sesuai dengan ukuran kerangka kandang. Jaring dipasang di bagian dalam kerangka sehingga ketika MEP tertangkap, tim peneliti dapat melakukan penyuntikan obat bius dengan aman dan benar karena MEP akan dapat dikuasai dengan baik hanya dengan melepas jaring di kerangka kandang perangkap (Gambar 6.4).



Foto: Hery Wijayanto (2022)

Gambar 6.4 Kandang Perangkap Monyet Ekor Panjang Menggunakan Jaring dengan Kerangka Besi Memudahkan *Handling* untuk Pembiasaan

Seperti proses penangkapan pada umumnya, penangkapan menggunakan kandang perangkap model ini perlu dilakukan dengan diawali habituasi. Karena MEP di Pura Puncak Mundi sudah terbiasa dengan kehadiran manusia maka habituasi kandang sebagai benda asing di lingkungan habitat mereka tidak memerlukan waktu lama. Tim peneliti hanya melakukan habituasi satu hari dan dapat melakukan penangkapan pada hari berikutnya.

Penangkapan menggunakan kandang perangkap tentu memerlukan proses habituasi agar MEP merasa bahwa kandang perangkap yang kita pasang bukan benda asing yang membahayakan. Lama proses habituasi tergantung pada kedekatan MEP dengan kehadiran manusia. Makin MEP merasa nyaman dengan kehadiran manusia maka makin cepat proses habituasi. Bahkan di Kaliurang dapat dilakukan penangkapan pada hari yang sama ketika kandang perangkap dipindah ke wilayah kelompok lain setelah selesai proses penangkapan di kelompok sebelumnya. Hal ini dapat terjadi karena kelompok MEP target yang baru tidak sempat menyaksikan proses penangkapan di kelompok sebelumnya.

Monyet ekor panjang di hutan sekitar Pura Puncak Mundi, Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Bali, meskipun terbiasa dengan kehadiran manusia, tetapi sifat alami sebagai satwa liar masih lebih kuat jika dibandingkan dengan MEP di Kaliurang. Diperlukan waktu habituasi yang lebih panjang daripada Kaliurang sampai MEP benar-benar merasa nyaman makan di dalam kandang perangkap. Jika kenyamanan sudah dapat dicapai dan ketika sekumpulan MEP remaja dan betina dewasa sudah bisa memasuki kandang karena jantan dominan sudah kenyang, dalam sekali penangkapan dapat diperoleh lebih dari empat ekor sekali tangkap. Mengapa kompetisi pada MEP remaja dan betina dewasa tidak tinggi? Karena pada umur remaja belum muncul adanya dominasi di antara mereka. *Ranking* dominasi akan makin tajam sesuai dengan penambahan umur dan kembali menurun pada usia tua yang sejalan dengan yang dilaporkan Cowlshaw & Dunbar (1991) dan Van Noordwijk & Van Schaik (1985).

Hari pertama di kelompok sisi utara Pura dapat ditangkap lima ekor MEP. Setelah lima ekor tertangkap, tidak ada lagi MEP yang berani masuk ke dalam kandang meskipun pakan pemancing masih banyak. Meskipun mereka tidak berani memasuki kandang, tetapi dalam waktu tidak terlalu lama MEP ini mulai menyadari bahwa jika makanan diambil dari sisi luar dengan memasukkan tangan saja tidak berbahaya. Ketika salah satu dari kelompok MEP tersebut bisa mengambil makanan dari sisi luar kandang dengan memasukkan tangan saja ternyata tidak terjadi apa-apa, segera saja MEP lain mengikuti. Di sini sekali lagi kita mendapatkan bukti bahwa MEP adalah makhluk cerdas dan dalam waktu singkat dapat mengantisipasi situasi dengan tepat.

Respons MEP yang dapat menjangkau makanan yang ada di dalam kandang perangkap tanpa memasuki kandang akhirnya mendorong tim untuk memindahkan lokasi kandang perangkap ke sudut lain dari Pura Puncak Mundi, tetapi masih di sisi utara Pura. Setelah kurang lebih 5 jam menunggu, tim masih dapat menangkap enam ekor MEP pada hari ketiga penangkapan. Meskipun tim harus melepas dua ekor di antaranya karena masih anak-anak dan seekor lagi induk yang sedang menyusui. Akan tetapi, setelah itu tidak

Buku ini tidak diperjualbelikan

ada lagi MEP yang berani memasuki kandang perangkap. Sehari berikutnya tetap tidak ada MEP yang memasuki perangkap. Mereka telah belajar dari pengalaman sebelumnya. *Macaca* merupakan satwa yang mampu belajar dengan cepat (Ferrucci et al., 2019). Berdasarkan fakta tersebut, kita bisa menduga bahwa MEP memiliki batas toleransi tertentu terkait merespons situasi yang dianggap membahayakan anggota kelompok. Di samping itu, ada pula upaya melindungi keselamatan anggota kelompok oleh para pejantan dominan. Hal ini bisa dilihat dari perilaku MEP jantan dewasa dan *alpha male* yang selalu menghardik anggota kelompok yang mencoba masuk atau mendekat ke pintu kandang perangkap. Jantan dominan ini menghardik setiap anggota bukan untuk menguasai makanan yang ada di kandang, tetapi lebih untuk menjaga keselamatan anggota kelompok karena mereka sendiri tidak berusaha mengambil makanan meskipun ada dalam jangkauan. Kecerdasan MEP tidak hanya sekadar merespons situasi, tetapi juga sampai pada level tanggung jawab menjaga keselamatan kelompok.

Proses penangkapan berlanjut hingga hari ke empat di Pura Puncak Mundi. Kali ini, posisi kandang perangkap diubah dengan menjauhi fisik Pura dan bangunan lain dengan harapan kelompok MEP di sisi selatan Pura tidak dapat melihat kondisi yang terjadi pada sisi utara Pura. Dengan situasi seperti itu kami berharap masih bisa menambah jumlah MEP yang tertangkap untuk *sampling* darah. Respons kelompok yang benar-benar berbeda dengan kelompok penangkapan awal ternyata sangat mengejutkan. Selama dua hari proses penangkapan tidak ada satu pun MEP yang memasuki kandang perangkap. Ini di luar dugaan tim. Sangat menarik jika kita mengamati bagaimana para anggota MEP kelompok Selatan Pura tahu bahwa kandang perangkap tersebut adalah benda berbahaya. Tidak ada MEP yang masuk, mereka hanya mengambil dari luar dengan memasukkan tangan saja. Bahkan pejantan dewasa yang menghalau setiap anak dan remaja yang berusaha masuk kandang juga tidak masuk kandang sama sekali.

Tampaknya usaha melindungi anggota kelompok dari bahaya terjadi secara umum di monyet dunia lama (*Old World monkey*). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa monyet memiliki perkembangan tangan yang sudah berkembang baik dan otak yang baik. Akibatnya, satwa ini menjadi salah satu satwa yang sulit dikendalikan (Tejaswi et al., 2013). Tanggung jawab atas keselamatan anggota kelompok monyet lain disampaikan pula oleh Tejaswi et al. (2013), ketika sekelompok MEP menyerang lahan tanaman penduduk, seekor di antara mereka berjaga di atas pohon. Jika ada manusia yang mendekat dan mengancam atau membahayakan mereka, MEP yang berjaga akan berteriak (*alarm call*) memanggil anggota kelompok lain untuk segera menjauh dari ladang dan masuk ke hutan atau memanjat pohon tinggi-tinggi.

3. Respons Anggota MEP Ketika *Alpha Male* Terbius

Peristiwa berikut terjadi pada tahun 2018 lalu dalam upaya *sampling* satwa liar di habitat alami untuk identifikasi potensi penyakit zoonosis di Pura Puncak Mundi, Nusa Penida, Bali. Dalam masa habituasi ternyata yang paling berani mendekat kepada tim peneliti adalah *alpha male*. Karena studi yang dilakukan adalah *preliminary study*, tim belum menargetkan jumlah sampel banyak, dan sampel darah yang diperoleh baru sebatas untuk analisis awal. Oleh karena itu, kami memutuskan membius *alpha male*.

Setelah tulup dan *dart* siap, penulup berdiri di belakang pendeta pura yang membantu tim sehingga penulup dan pipa tulup tidak semata-mata tampak oleh monyet. Setelah *dart* ditiup dan mengenai *alpha male* target, kami membiarkan *alpha male* berlari masuk hutan. Setelah kurang-lebih 10 menit, yaitu waktu yang diperlukan untuk obat bius mulai berefek, kami mulai mencari di mana MEP yang terkena bius tergeletak. Meskipun MEP yang terkena tulup langsung masuk ke hutan, kita tidak perlu bingung mencari lokasi MEP yang telah terkena tulup atau obat bius tergeletak. Peneliti hanya perlu fokus mendengarkan titik lokasi kegaduhan terjadi, di situlah MEP yang terbius tergeletak. Kegaduhan makin menjadi-jadi ketika ang-

gota kelompok MEP yang lain melihat ada peneliti yang mendekat. Teriakan dan *alarm call* bersahutan akan makin keras ketika peneliti makin mendekati MEP yang tergeletak. Hipotesis kami, teriakan dari anggota kelompok ditujukan kepada monyet yang terbius untuk berlari dan naik ke pohon. Akan tetapi, tentu saja mereka hanya sebatas berteriak saja karena anggota kelompok MEP tersebut tidak bisa mengerti bahwa monyet yang telah terbius tersebut sudah tidak mungkin bisa memanjat pohon atau berlari menghindar.

Ketika pejantan yang diduga adalah *alpha male* yang sudah terbius dapat dijangkau, dilakukan penimbangan bobot badan dan pemeriksaan umum sebelum pengambilan darah dilakukan. Dugaan bahwa MEP yang terbius adalah *alpha male* didukung dengan bobot badan yang terukur yang mencapai 13 kg, sangat besar untuk ukuran monyet ekor panjang. Untuk ukuran tubuh pada MEP memang tergantung pada kualitas habitat dan risiko pemangsaan (Schapiro, 2017). Ketika tim peneliti memasuki hutan untuk mengambil MEP yang terbius tersebut, tidak ada satu pun anggota kelompok yang mendekati kami untuk mengintimidasi, seperti yang dilakukan oleh kelompok MEP lain yang biasanya *alpha male* akan mendekati peneliti dan mengancam untuk mencegah peneliti mengambil MEP yang terbius. Anggota kelompok lain hanya berteriak-teriak dan gaduh sambil menggoyang-goyangkan dahan, tetapi tidak turun sama sekali. Mungkin teriakan dan goyangan dahan adalah salah satu upaya mereka mengintimidasi kami dengan cara yang berbeda, tidak frontal mendekati tim peneliti. Fakta tersebut memperkuat kami bahwa yang terbius adalah *alpha male*. Sekali lagi, respons yang dilakukan oleh anggota kelompok merupakan reaksi atas adanya ancaman terhadap pejantan dominan yang menjadi pemimpin mereka. Makna yang bisa kita ambil adalah, ada rasa empati dan kekhawatiran anggota kelompok terhadap keluarga kelompok mereka yang lain ketika terancam. Reaksi ini merupakan kelebihan pada sisi afektif MEP jika dibandingkan dengan hewan nonprimata.

D. Respons MEP terhadap Ekspos Predator

Kasus menarik lain yang didasari oleh penglihatan dan analisis situasi MEP dalam waktu singkat juga tampak dari pengamatan peneliti biologi Drs. Susilohadi Ph.D. (via komunikasi pribadi). Dalam penelitian tersebut, kelompok MEP diekspos dengan ular piton yang diletakkan dalam sebuah akuarium. Kondisi tersebut hanya menimbulkan ketakutan dan kegaduhan kelompok MEP dalam waktu tidak lebih dari 10 sampai 15 menit. Selama itu, MEP mengamati dari jarak tertentu. Ketika mereka menyadari bahwa ular piton tidak bisa keluar dari akuarium, kelompok MEP tersebut dalam waktu yang tidak terlalu lama ternyata bisa beraktivitas seperti biasa lagi di dekat akuarium yang berisi ular piton tersebut. Bahkan dalam pengamatan juga tertangkap aktivitas kawin sepasang MEP yang dilakukan tidak lebih dari 2 m dari akuarium ular piton.

Respons cekaman pada MEP yang dilakukan dengan mengekspos kelompok MEP dengan predator, yaitu ular piton dalam akuarium, dapat diantisipasi oleh kelompok MEP, bahkan cekaman tersebut dapat diatasi dalam waktu tidak terlalu lama oleh kelompok MEP yang diamati. Hal itu menunjukkan kepada kita betapa cerdas satwa ini.

Demikian solid dan terlihat sangat terpimpin dalam kelompok MEP seperti contoh kasus di atas menambah fakta bahwa MEP memiliki kelebihan dibanding satwa liar lain. Di samping itu, daya rusak mereka juga luar biasa ketika menyerang properti manusia dan tidak ada satwa liar lain yang memiliki daya merusak sehebat MEP.

E. Simpulan

Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) merupakan spesies paling sukses dalam *survival* dan adaptasi lingkungan. Bahkan, spesies ini juga merupakan satu-satunya spesies yang dapat hidup berdampingan dengan manusia. Kemampuan adaptasinya merupakan manifestasi kemampuan belajarnya yang luar biasa. Beberapa rangkaian pengamatan membuktikan bahwa ada hierarki dalam struktur sosial monyet ekor panjang dan terlihat pula adanya tanggung jawab menyelamatkan anggota kelompok dari setiap bahaya pada monyet dewasa, terutama yang sudah memiliki dominasi terhadap anggota

lain dalam kelompok. Hal ini membuktikan bahwa dominasi tidak hanya memberikan kenyamanan dan kenikmatan lebih pada individu bersangkutan, tetapi juga ada tanggung jawab yang disandang terhadap *survival* dan keselamatan kelompok. Monyet ekor panjang tampaknya tidak hanya memiliki kelebihan secara kognitif, tetapi juga memiliki kemampuan afektif. Masih diperlukan pembuktian lebih jauh terkait fakta ini dengan melakukan penelitian lanjut menggunakan metode yang tepat dan terukur.

Daftar Pustaka

- Cowlishaw, G., & Dunbar, R. I. M. (1991). Dominance rank and mating success in male primates, *Animal Behaviour*. *Sciencedirect*, 41(6), 1045–1056.
- Ferrucci, L., Nougaret, S., & Genovesio, A. (2019). Macaque monkeys learn by observation in the ghost display condition in the object-in-place task with differential reward to the observer. *Sci Rep* 9(401). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36803-4>
- Gumert, M. D. (2011). The common monkey of Southeast Asia: Longtailed macaque populations, ethnophoresy, and their occurrence in human environments. Dalam M. D. Gumert, Fuentes, A., & Jones-Engel, L. (Ed.), *Monkeys on the Edge: Ecology and Management of Long-tailed Macaques and their Interface with Humans* (3–44). Cambridge University Press.
- Merriam-Webster. (t.t.). Cognitive. Dalam *Merriam-Webster.com dictionary*. Diakses pada 22 April 2024, dari <https://www.merriam-webster.com/dictionary/cognitive>
- Schapiro, S. J. (2017). *Handbook of primata behavioral management*. CRC Press.
- Tejaswi, K. P., Kumara, H. N. and Kumar, S. (2013). Gaadli. Dalam S. Radhakrishna, M. A. Huffman, & A. Sinha (Ed.), *The macaque connection* (Vol. 43, 127–133). Springer.
- Sprague, D. S. (1998). Age, dominance rank, natal status, and tenure among male macaques. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 105(4), 511–521.
- Van Noordwijk, M., & Van Schaik, C. (1985). Male migration and rank acquisition in wild long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). *Animal Behaviour*, 33(3), 849–861.

BAB 7

Sel Punca Dewasa: Mamosfir Asal Monyet Ekor Panjang

Silmi Mariya

Tubuh kita tersusun dari banyak sel sebagai unit terkecil, salah satu jenis sel penyusunnya merupakan sel yang naif, belum mempunyai fungsi spesifik. Walaupun demikian, kelompok sel ini mempunyai peran yang tidak kalah penting dengan sel spesifik. Sel naif ini dikenal sebagai sel punca, dan dapat diisolasi dari jaringan yang disebut sel punca dewasa. Sel punca tersebut banyak digunakan dalam pengobatan regeneratif dan mempelajari perkembangan suatu organisme. Salah satu sumber sel punca dewasa ini adalah kelenjar susu. Sel punca kelenjar susu mempunyai fungsi untuk berdiferensiasi menjadi kelenjar susu dewasa, memperbanyak dan membentuk kelenjar susu selama siklus kehamilan, laktasi, involusi serta perbaikan kelenjar susu apabila terjadi kerusakan pada jaringan. Sel punca asal kelenjar susu satwa primata dapat dijadikan model dalam mempelajari proses terjadinya kanker dan pencegahan kanker melalui teknik *in-vitro*, suatu

Silmi Mariya,
IPB University, e-mail: mariyasilmi@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Mariya, S. (2024). Sel Punca dewasa: Mamosfir asal monyet ekor panjang. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (91–99). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c569, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

Buku ini tidak diperjualbelikan

teknik untuk menumbuhkan sel di luar tubuh dengan menggunakan botol kultur. Teknik tersebut hanya memerlukan penggunaan senyawa bioaktif dalam jumlah lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan secara *in vivo*, suatu teknik yang dilakukan pada organisme hidup. Namun, yang paling penting adalah dengan tidak menggunakan organisme hidup, masalah etik dalam penggunaan hewan percobaan dapat dihindari.

A. Kultur Tiga Dimensi Mamosfir

Mamosfir merupakan kultur sel tiga dimensi (3D) asal kelenjar susu, populasi sel ini heterogen mengandung sel punca dewasa yang belum terdiferensiasi. Mamosfir primer mengandung delapan kali *billineage* sel progenitor dibandingkan kultur sel dua dimensi pada kelenjar susu manusia. Mamosfir yang telah disubkultur dapat mengandung 100% progenitor bipoten dan lebih jauh populasi sel ini dapat membentuk tiga galur kelenjar susu yaitu mioepitel, duktus epitel, dan sel epitel alveolar (Dontu et al., 2003).

Mamosfir asal monyet ekor panjang (MEP) ini merupakan mamosfir pertama yang dikembangkan dari satwa primata asli Indonesia. Mamosfir dapat diisolasi dari kelenjar susu MEP. Jaringan kelenjar susu dari MEP *nulliparous* berhasil dikoleksi melalui biopsi dengan ukuran kurang lebih 2 cm × 0,5 cm dan berat 100–120 mg (Mariya et al., 2017). Biopsi dilakukan pada fase luteal, yang ditandai dominasi populasi sel intermedial, sel parabasal, dan teramati adanya netrofil. Proliferasi sel sangat tinggi pada fase luteal dibandingkan fase folikuler, reseptor estrogen juga aktif (Dewi et al., 2016). Penggunaan satwa primata sebagai model mamosfir ini memudahkan kita untuk memperoleh sampel dari berbagai siklus kelenjar susu (puber, belum beranak [*nulliparous*]), kebuntingan, dan yang sudah pernah beranak (*parous*). Semua prosedur yang melibatkan penggunaan jaringan pada hewan harus melalui persetujuan dari komisi etik hewan. Hewan yang belum melahirkan dipilih untuk pengembangan mamosfir ini karena pada siklus ini terdapat sel punca kelenjar susu yang lebih banyak daripada hewan puber dan hewan yang sudah beranak. Sel punca

kelenjar susu merupakan salah satu target transformasi yang dapat menyebabkan terjadinya kanker payudara. Pencegahan terjadinya kanker payudara perlu diteliti baik secara molekuler maupun seluler melalui teknik *in-vitro* tiga dimensi, menggunakan kultur sel kelenjar susu asal satwa primata.

Sel punca ditemukan dalam jumlah sedikit di dalam suatu jaringan. Layaknya pada organ lain, komposisi seluler kelenjar susu manusia dapat dihasilkan oleh komponen sel punca. Faktor intrinsik untuk sel punca, serta interaksi sel dengan sel stroma dan matriks ekstraseluler sangat penting dalam morfogenesis kelenjar susu secara normal. Kendala untuk melakukan isolasi sel punca epitel kelenjar susu adalah karena keterbatasan markah untuk karakterisasi sel tersebut, serta mempertahankannya untuk tidak berdiferensiasi

Mamosfir berhasil terbentuk, tumbuh tidak menempel pada substratnya, multiseluler, melayang-layang dalam media pertumbuhan dan mempunyai morfologi spherical (Mariya et al., 2019) (Gambar 7.1). Sel primer akan mengalami kematian yang tinggi dalam kondisi ini, dan sel yang bertahan hidup jumlahnya sedikit dan menghasilkan koloni menyerupai bola yang melayang dalam kultur. Mamosfir mengandung suatu lapisan yang dapat memengaruhi pertumbuhannya yang terdiri atas matriks ekstraseluler fibronektin, laminin dan kolagen IV juga matriks ekstraseluler embrionik yaitu tenasin dan dekorin (Dontu et al., 2003).

Mamosfir ditumbuhkan dalam media yang disuplementasi dengan faktor penumbuh, mampu memperkaya progenitor dan sel punca yang tetap *self-renewal*, yaitu suatu proses perbanyak sel dengan tetap mempertahankan karakteristiknya dan tidak berdiferensiasi atau tidak menjadi sel spesifik yang lain. Teknik mamosfir dikembangkan dengan mengadopsi teknik yang digunakan untuk kuantitasi aktivitas sel punca neural, selanjutnya teknik ini dimodifikasi menggunakan jaringan kelenjar susu untuk membentuk mamosfir yang terbukti mengandung populasi sel punca.

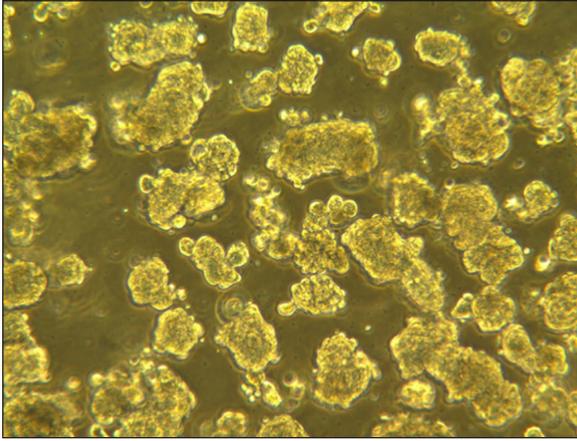
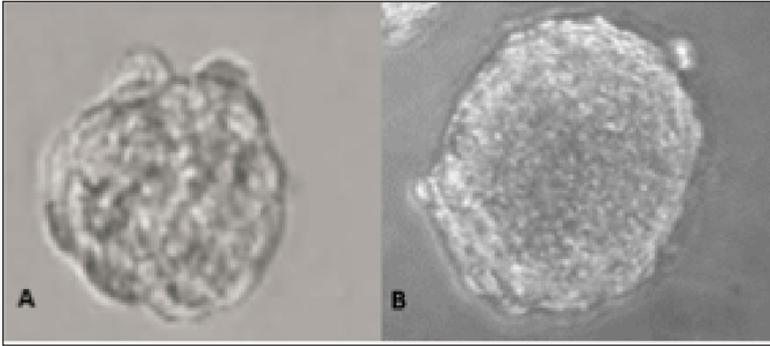


Foto: Silmi Mariya (2019)

Gambar 7.1 Kultur Tiga Dimensi Mamofir Asal Kelenjar Susu *Macaca fascicularis*

Morfologi mamofir yang dikembangkan dari populasi sel ini mempunyai morfologi yang sama dengan mamofir asal satwa primata dari spesies marmoset (*Callithrix jacchus*) (Wu et al., 2016), yaitu membentuk koloni multiseluler dan tumbuh melayang dalam suspensi media yang ditumbuhkan menggunakan lempeng *ultralow attachment surfaces*, suatu botol kultur tempat pertumbuhan sel yang bermuatan netral sehingga sel tidak dapat menempel pada permukaan tempat tumbuhnya. Populasi mamofir asal marmoset mengekspresikan *ITGA6* (Gambar 7.2)



Keterangan: (A) Morfologi Mamosfir Asal Marmoset dan (B) Morfologi Mamosfir Asal Monyet Ekor Panjang

Sumber: (A) Wu et al. (2016) dan (B) Mariya et al. (2019)

Gambar 7.2 Morfologi Mamosfir dari Spesies Primata yang Berbeda, tetapi Morfologi *Sphere* Sama dan Multiseluler

Mamosfir asal genus *Macaca* lain telah dikembangkan dari monyet resus (*Macaca mullata*), merupakan satwa primata yang berasal dari India oleh Wilkerson et al. (2015) (data belum dipublikasikan). Koleksi kelenjar susu untuk pengembangan mamosfir ini diperoleh dari hasil nekropsi. Teknik mamosfir banyak digunakan untuk melihat jumlah sel punca atau sel progenitor yang berasal dari sel epitel kelenjar susu dan mengukur jumlah sel punca kanker atau *tumor initiating cell* (TIC) yang berasal dari jaringan tumor kelenjar susu. Mamosfir yang mengalami subkultur mampu memperkaya populasi sel punca yang bersifat multipoten.

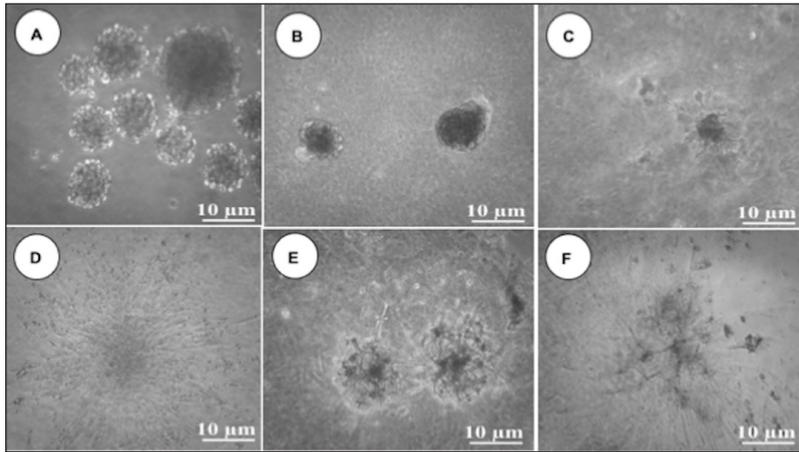
Populasi mamosfir MEP mengekspresikan *CK18* dan *CD24* sebagai markah sel epitel, Tingkat ekspresi menurun sesuai dengan bertambahnya pasase karena sel ditumbuhkan pada media spesifik untuk mamosfir bukan sel epitel. Ekspresi markah sel punca kelenjar susu *ITGB1* dan *ITGA6* meningkat seiring dengan meningkatnya pasase. Markah penanda pluripoten (*NANOG*, *OCT4* dan *SOX2*), diekspresikan dan mengalami penurunan tingkat ekspresi, hal ini diduga karena sel punca kelenjar susu adalah sel punca dewasa yang mempunyai sifat multipoten tidak mengarah ke pluripoten, yang

ditunjukkan dengan meningkatnya tingkat ekspresi dari penanda sel punca kelenjar susu (*ITGB1* dan *ITGA6*) dan menurunnya tingkat ekspresi penanda pluripoten.

B. Diferensiasi Mamosfir

Karakterisasi sel punca adalah mampu mempertahankan sifatnya untuk tetap *self-renewal* dan berdiferensiasi menjadi sel yang spesifik sesuai yang diarahkan dengan penambahan beberapa faktor penunjangnya. Mamosfir juga dapat bertahan tidak berdiferensiasi setelah melalui beberapa kali subkultur. Dalam hal lain, mamosfir yang berasal dari sel tunggal dapat berdiferensiasi menjadi beberapa jalur sel. Pertumbuhan mamosfir dalam matrigel mampu berkembang menjadi struktur fungsional yang kompleks, dan membantuk sel duktus dan alveolar yang sama dengan kelenjar susu, sebagai contoh apabila sel yang berasal dari mamosfir diberi perlakuan prolaktin, sel-sel tersebut akan menyekresikan kasein ke dalam lumen.

Sel yang berasal dari kultur 3D ketika ditumbuhkan menggunakan lempeng kultur mampu membentuk morfologi *epithelial like*, yang mempresentasikan adanya populasi sel epitel dan membentuk morfologi memanjang (*spindle*) yang mempresentasikan populasi mioepitelial. Secara *in vivo*, populasi sel ini akan membentuk kelenjar susu dengan struktur lobulo-alveolar, yang terdiri dari sel mioepitel yang membentuk lapisan basal saluran dan alveoli, serta duktus sel-sel epitel yang melapisi lumen saluran, dan alveolar sel-sel epitel yang menyintesis air susu (Visvader & Stingl, 2014). Morfologi organoid yang berbeda teramati pada diferensiasi tiga dimensi (Mariya et al., 2019) (Gambar 7.3). Penemuan ini menunjukkan bahwa populasi sel asal mamosfir mampu berdiferensiasi yang ditunjukkan dengan morfologi yang berbeda dari sel asalnya.



Keterangan: (A) Mammosfir, (B) *Non-Budding*, (C) *Elongated Duct Structure*, (D) *Coronal Budding*, (E) *Sub-coronal Budding*, (F). *Star-like Budding*

Sumber: Mariya et al. (2019)

Gambar 7.3 Morfologi *Organoid* Hasil Diferensiasi Tiga Dimensi Menunjukkan Morfologi Berbeda dari Mammosfir Setelah Periode Kultur Selama 7 Hari dalam Matrigel

Kajian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengetahui mekanisme genistein pada mammosfir sebagai model *in-vitro*. Walaupun demikian, model kultur mammosfir ini dapat digunakan dalam pengujian senyawa bioaktif yang berkaitan dengan kesehatan kelenjar susu, juga dapat digunakan untuk mempelajari mekanisme karsinogenesis pada sel kelenjar susu.

C. Simpulan

Mammosfir MEP merupakan mammosfir pertama yang dikembangkan dari satwa primata asli Indonesia. Populasi ini mengandung sel punca dewasa yang mempunyai karakteristik seperti sel punca lainnya yaitu *self-renewal* dan mampu berdiferensiasi. Penggunaan mammosfir sebagai model *in-vitro* akan membantu kita untuk mempelajari proses karsinogenesis pada payudara, dapat digunakan untuk mengevaluasi pengaruh obat atau senyawa lain terhadap diferensiasi dan mem-

pelajari mekanismenya, baik seluler maupun molekuler pada tujuan pengobatan regeneratif. Sel punca satwa primata berfungsi sebagai model yang relevan secara klinis yang sangat berharga untuk penelitian yang tidak dapat dilakukan pada manusia karena keterbatasan aplikasinya atau etika, atau pada rodensial karena perbedaan fisiologi dan anatomi. Penggunaan satwa primata untuk penelitian sel punca tidak harus dilakukan sebagai studi utama, tetapi bisa hanya menggunakan jaringan yang tidak digunakan dari studi lain.

Kemiripan satwa primata dengan manusia adalah dalam anatomi dan fisiologi sehingga dapat memberikan keuntungan dalam penelitian biomedis, antara lain, sebagai hewan model. Hewan model tersebut di antaranya dapat dijadikan sebagai sumber sel punca. Penggunaan sel punca satwa primata sangat penting untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan yang dihasilkan dari penelitian sel punca menggunakan rodensial serta memberikan informasi penting yang diperlukan untuk uji klinis pada manusia. Macaca fascicularis atau monyet ekor panjang (MEP) merupakan salah satu jenis satwa primata yang banyak digunakan untuk pengujian dan sebagai hewan model penyakit manusia.

Daftar Pustaka

- Cline, J. M., & Wood, C. E. (2008). The mammary glands of Macaques. *Toxic. path.*, 36, 134–141. <https://doi.org/10.1177/0192623308327411>
- Dewi, F. N., Wood, C. E., Willson, C. J., Register, T. C., Lees, C. J., Howard, T. D., Huang, Z., Murphy, S. K., Tooze, J. A., Chou, J. W., Miller, L. D., & Cline, J. M. (2016). Effects of pubertal exposure to dietary soy on estrogen receptor activity in the breast of Cynomolgus Macaques. *Cancer Prev Res (Phila)* 9(5), 385–395. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-15-0165>
- Dontu, G., Abdallah, W. M., Foley, J. M., Jackson, K. W., Clarke, M. F., Kawamura, M. J., & Wicha, M.S. (2003). In-vitro propagation and transcriptional profiling of human mammary stem/progenitor cells. *Genes Dev.* 17, 1253–1270. <https://doi.org/10.1101/gad.1061803>. potential
- Mariya, S., Dewi, F. N. A., Suparto, I. H., Wilkerson, G. K., Cline, J. M., Permanawati, Iskandriati, D., Budiarsa, I. N., & Sajuthi, D. (2017).

- Mammary gland cell culture of *Macaca fascicularis* as a Reservoir for Stem Cells. *HAYATI Journal of Biosciences*, 24, 136 -141
- Mariya, S., Dewi, F. N. A., Suparto, I. H., Wilkerson, G. K., Cline, J. M., Permanawati, Iskandriati, D., Budiarsa, I. N., & Sajuthi, D. (2019). Mammosphere culture of mammary cells from cynomolgus macaque (*Macaca fascicularis*). *Comparative Medicine*, 69(2), 144–150.
- Stute, P., Wood, C. E., Kaplan, J. R., & Cline, J. M. (2004). Cyclic changes in the mammary gland of cynomolgus macaques. *Fertil. Steril.* 82, 1160–1170. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.04.035>
- Visvader, J. E., & Stingl, J. (2014). Mammary stem cells and the differentiation hierarchy: Current status and perspectives. *Gene & Development*, 28, 1143–1158. <https://doi.org/10.1101/gad.242511.114>
- Wu, A., Dong, Q., Gao, H., Shi, Y., Chen, Y., Zhang, F., Bandyopadhyay, A., Wang, D., Gorena, K. M., Huang, C., Tardif, S., Nathanielsz, P. W., & Sun, L-Z. (2016). Characterization of mammary epithelial stem/progenitor cells and their changes with aging in common marmosets. *Sci. Rep.*, 6, 32190. <https://doi.org/10.1038/srep32190>

BAB 8

Penyebab Diare pada Monyet Ekor Panjang

Erni Sulistiawati & Zulfitra Utami Putri

Satwa primata di Indonesia memiliki cukup banyak keberagaman, yaitu sekitar 11 genus yang terdiri dari 61 spesies dengan status konservasi mulai dari belum dievaluasi hingga kritis menurut *IUCN Red List of Threatened Species*. Monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) merupakan jenis satwa primata yang paling banyak dimanfaatkan dalam penelitian biomedis untuk menunjang kesehatan masyarakat dan pangan. Kebutuhan terhadap hewan model monyet ekor panjang makin meningkat seiring pesatnya penelitian biomedis. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan yang baik, seperti melalui program konservasi, baik secara *in-situ* maupun *ex-situ*. Salah satu aspek penting untuk mendukung keberhasilan program konservasi adalah aspek kesehatan. Satwa primata baik yang hidup di alam maupun di penangkaran memiliki risiko tinggi untuk terkena penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau endoparasit (cacingan dan protozoa). Masalah

Erni Sulistiawati* & Zulfitra Utami Putri

*IPB University, e-mail: e_sulistia12@apps.ipb.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Sulistiawati, E., & Putri, Z. U. (2024). Penyebab diare pada monyet ekor panjang. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (101–112). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c570, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

kesehatan yang paling umum pada monyet ekor panjang diperlihatkan oleh tanda klinis diare. Diare adalah perubahan pola buang air besar secara normal yang ditandai dengan tinja (feses) cair atau lembek. Tujuan penulisan artikel ini adalah memberikan informasi penyebab-penyebab umum diare yang terjadi pada monyet ekor panjang.

A. Diare dengan Gangguan Saluran Pencernaan

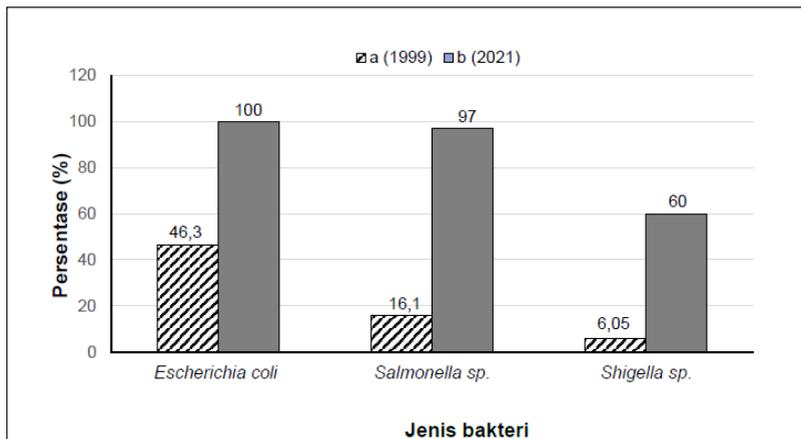
Gangguan saluran pencernaan merupakan salah satu masalah kesehatan yang umumnya ditemukan pada satwa primata tidak terkecuali pada monyet ekor panjang. Manifestasi klinis dari gangguan saluran pencernaan yang paling umum ditemukan adalah diare. Kejadian diare menjadi salah satu penyebab meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas pada kegiatan konservasi monyet ekor panjang. Kondisi ini berakibat pada menurunnya produktivitas sehingga memengaruhi pemanfaatannya dalam penelitian biomedis (Prongay et al., 2013). Kejadian diare pada monyet ekor panjang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti stres, malnutrisi, infeksi bakteri, virus, dan endoparasit. Infeksi bakteri dan endoparasit merupakan penyebab utama yang sering ditemukan pada satwa yang menunjukkan gejala diare (Boardman, 2009).

B. Penyebab-Penyebab Diare

1. Infeksi Bakteri di Penangkaran

Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu yang dapat hidup baik di dalam tubuh maupun di luar tubuh manusia atau hewan. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (1999) melalui identifikasi bakteri dari sampel feses pada monyet ekor panjang di fasilitas penangkaran IPB Dramaga, Bogor melaporkan bahwa tingkat keterpaparan bakteri enteropatogen dan kejadian diare pada monyet ekor panjang cukup tinggi, dengan hasil identifikasi bakteri enteropatogen yang diperoleh, yaitu terpapar *Escherichia coli* (46,37%), *Campylobacter* sp. (31,48%), *Salmonella* sp. (16,10%), dan *Shigella* sp. (6,05%). Setelah dua dekade, penelitian selanjutnya dilakukan oleh Loe et al. (2021) pada lokasi yang sama memperoleh hasil bahwa bakteri enteropatogen yang me-

nyebabkan diare pada monyet ekor panjang terdiri dari *Escherichia coli* (100%), *Salmonella enteritidis* (97%), dan *Shigella* sp. (60%). Hasil tersebut menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dari selang waktu 1999–2019 (Gambar 8.1). Kondisi ini dapat berkaitan dengan perubahan musim dan kondisi lingkungan terkait kontaminasi bakteri pada pakan dan air minum serta perkembangan dan mobilitas manusia terutama terkait dengan kegiatan konservasi satwa *ex-situ*. Peningkatan pencemaran bakteri pada air minum dan pakan dapat disebabkan oleh sumber, sistem sanitasi, serta proses transportasi dan penyimpanannya (Loe et al., 2021). Oleh karena itu sumber air minum yang akan diberikan pada monyet ekor panjang harus diperhatikan dan disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Menurut SNI 2398 (2017), jarak minimum yang dianjurkan untuk *septic tank* dan sumur adalah sekitar 10 ha. Sistem sanitasi air minum juga harus diperhatikan untuk mencegah adanya pertumbuhan koloni bakteri yang dapat mencemari sistem distribusi air. Pakan disarankan bersumber dari tempat penyimpanan dengan transportasi dan penanganan yang minim terpapar zat kontaminan seperti kontaminasi feses pada air.



Sumber: ^aWahyuni et al. (1999); ^bLeo et al. (2021)

Gambar 8.1 Persentase Peningkatan Paparan Tiga Jenis Bakteri Penyebab Diare pada Monyet Ekor Panjang (*M. fascicularis*) di Penangkaran IPB Dramaga, Bogor

2. Infeksi Endoparasit di Alam Liar

Infeksi endoparasit (parasit yang berkembang pada organ dalam tubuh) ternyata juga ditemukan pada monyet ekor panjang di alam liar. Hasil penelitian Kurniawati et al. (2020) di Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur menunjukkan infeksi endoparasit pada monyet ekor panjang mencapai prevalensi (persentase tingkat kejadian) 89%. Endoparasit tersebut terdiri dari *Trichostrongylus* sp. (66%), *Entamoeba* sp. (53%), *Strongyloides* sp. (32%), *Blastocystis* sp. (32%), *Trichuris* sp. (17%), dan *Giardia* sp. (10%). Terjadinya infeksi ini dapat terkait dengan perilaku sosial dan tingginya populasi monyet ekor panjang dalam satu grup. Serupa dengan infeksi bakteri, infeksi endoparasit juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama tanah tempat bermain, sumber pakan atau minuman yang kurang bersih sehingga dapat menjadi tempat hidup dari endoparasit. Kondisi ini umumnya ditemukan pada satwa yang berada di konservasi *in-situ*. Tingkat infeksi endoparasit jenis cacing bersifat ringan hingga sedang dengan gejala minimal atau tanpa gejala. Gejala yang fatal seperti penurunan berat badan, diare, hingga kematian hanya akan terjadi jika inang mengalami infeksi berat. Selain dari grup endoparasit cacing, kelompok protozoa juga menjadi endoparasit yang paling banyak menginfeksi satwa primata terutama kelompok monyet yang berada di alam liar. Protozoa yang hidup di saluran pencernaan (*gastrointestinal*) terutama *Balantidium coli* menunjukkan prevalensi tertinggi menginfeksi genus *Macaca* (Barbosa et al., 2015).

C. Bakteri pada Monyet Ekor Panjang

1. *Escherichia coli*

Escherichia coli (*E. coli*) merupakan bakteri gram-negatif berbentuk batang yang bersifat aerob hingga anaerob fakultatif, pada umumnya bermotilitas (bergerak) menggunakan alat gerak berbentuk cambuk yang disebut *flagela*, tetapi beberapa jenis juga bersifat nonmotil. Bakteri ini terdiri atas berbagai jenis dengan tingkat infeksi yang berbeda-beda. Bakteri ini adalah salah satu bakteri (mikroflora) normal saluran pencernaan baik pada hewan maupun manusia.

Bakteri ini juga dapat ditemukan di dalam air, tanah, buah-buahan dan sayuran. Beberapa jenis *E. coli* dapat menghasilkan enterotoksin dan menginvasi jaringan sehingga menyebabkan diare terutama jika populasi meningkat. Beberapa strain tersebut yaitu *enterotoxigenic E. coli* (ETEC) yang menghasilkan enterotoksin yang labil ataupun stabil terhadap panas, *enteropathogenic E. coli* (EPEC) yang sangat berhubungan dengan diare, *shiga toxin (stx) producing E. coli* (STEC) yang juga dikenal sebagai *enterohemorrhagic E. coli* (EHEC), dan *extraintestinal pathogenic E. coli* (EIEC) yang dapat menyerang sel-sel epitel kolon (usus besar) sehingga menyebabkan terjadinya diare dengan tinja cair dan terkadang berdarah (Abee et al., 2012).

Infeksi bakteri ini dapat menyebabkan diare kronis dengan tanda klinis dehidrasi dan berujung kematian pada satwa yang terinfeksi. Timbulnya gejala diare dapat terjadi pada monyet ekor panjang akibat memakan buah-buahan atau daun muda yang memungkinkan penularan penyakit akibat adanya kontaminasi. Kejadian diare dengan ditemukannya *E. coli* juga pernah dilaporkan pada koloni *Macaca mullata* dan orang utan (Kolappaswamy et al., 2014). Oleh karena itu dalam penanganan kasus diare pada monyet ekor panjang perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut berupa pemeriksaan isolat dan kultur bakteri disertai dengan pengujian gen toksin *E. coli* melalui PCR (*polymerase chain reaction*) untuk mempermudah penanganan dan pengobatan selanjutnya.

2. *Salmonella* sp.

Salmonella sp. merupakan bakteri gram-negatif yang bersifat anaerob fakultatif, pada umumnya bergerak menggunakan flagela. Jenis bakteri ini dapat menginfeksi manusia, satwa primata, ataupun hewan-hewan lainnya. Infeksi *Salmonella* sp. biasanya terjadi melalui transmisi fekal-oral, yakni terjadi akibat menelan makanan, air, atau benda asing yang terkontaminasi. Bakteri ini dapat tersebar luas di lingkungan melalui serangga yang disebut sebagai vektor mekanik. Bakteri ini dapat bertahan hidup dan berkembang biak untuk waktu yang relatif lama di lingkungan (tanah, air, dan pada berbagai permukaan) sehingga memungkinkan adanya peningkatan penularan pada hewan

lain. Faktor lain yang juga sangat berperan penting dalam infeksi *Salmonella* sp. adalah iklim dan faktor lingkungan yang secara signifikan dapat memengaruhi kemampuan *Salmonella* sp. bertahan di alam, khususnya ketika berada dalam kondisi yang tidak ideal (Abee et al., 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Balasubramaniam et al. (2020) pada monyet ekor panjang di Thailand menemukan bahwa prevalensi infeksi *Salmonella* sp. lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan infeksi *E. coli* dan *Shigella* sp. Kondisi tersebut dapat terkait dengan iklim, kondisi lingkungan, kontak satwa dengan manusia dan/atau hewan lainnya. Hal ini terlihat dari grafik pada Gambar 8.1 yang menunjukkan bahwa populasi monyet ekor panjang yang mengalami infeksi *Salmonella* sp. memiliki peningkatan paling tinggi dibandingkan dengan jenis bakteri lainnya.

Monyet ekor panjang yang mengalami diare akibat *Salmonella* sp, umumnya mengalami kolitis (peradangan kolon) yang parah sehingga penyerapan air di kolon terhambat. Diare ringan menunjukkan adanya gangguan transportasi pada usus halus (jejunum dan ileum) yang cukup nyata, sedangkan diare berat memiliki sekresi air bersih ke jejunum, ileum, dan usus besar yang menunjukkan bahwa penyerapan air sepanjang usus benar-benar terhambat (kelainan transportasi). Gejala klinis yang umumnya ditemukan adalah berupa diare cair atau kadang-kadang disertai dengan perdarahan atau lendir (Abee et al., 2012). Perdarahan yang ditemukan pada tinja berupa darah segar yang berwarna merah, berbeda dengan darah yang ditemukan pada peradangan lambung. Jika dalam waktu singkat tidak dilakukan pengobatan dapat menyebabkan dehidrasi akibat kehilangan banyak cairan yang jika tidak ditangani akan menyebabkan kematian. Pemeriksaan lanjutan untuk penegakan diagnosis terhadap infeksi *Salmonella* sp. dapat dilakukan dengan isolasi bakteri dari sampel ulasan rektum, kultur feses, atau kultur pada daerah lesio. Diagnosis sebaiknya dilakukan pada kondisi akut (baru terinfeksi) sehingga penanganan dan pengobatan dilakukan tepat sasaran.

3. *Shigella* sp.

Shigella sp. merupakan bakteri gram-negatif, nonmotil, yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Bakteri ini dibagi menjadi empat serogrup berdasarkan sifat biokimia dan serologis yang terdiri dari *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, dan *S. sonnei*. Serogrup dibagi lagi menjadi subserotipe dari berbagai patogenisitas. *Shigella* sp. tidak tahan hidup di lingkungan seperti pada *Salmonella* sp. serta rentan oleh sinar Matahari dan pH asam (Abee et al., 2012). Oleh karena itu, hewan pembawa sangat berperan dalam keberadaan bakteri ini di alam. Infeksi bakteri ini merupakan salah satu penyebab terjadinya diare pada monyet ekor panjang terutama di penangkaran. *Shigellosis* pada monyet ekor panjang kejadiannya hampir sama dengan *salmonellosis*, yaitu terkait dengan kontak manusia dan satwa. Penularan antarsatwa dapat terjadi melalui fekal-oral di kelompok yang sama, perpindahan antarkelompok atau kedatangan satwa baru dalam satu kelompok. Infeksi endemik dalam suatu kelompok terjadi akibat adanya pembawa asimtomatik seperti hewan pengerat (tikus atau mencit). *Shigellosis* menyebabkan hewan mengalami diare berlendir atau berdarah, dan/atau disertai deskuamasi fragmen mukosa ke dalam feses. Karakteristik gejala klinis pada *M. fascicularis* yaitu berupa depresi, diare berdarah dan lemah, yang juga dapat disertai dengan dehidrasi tingkat sedang sampai parah, hingga penurunan berat badan. Diagnosis *shigellosis* enterik membutuhkan kultur bakteri dari ulasan rektal atau spesimen feses segar yang sesegera mungkin dibawa ke laboratorium dan dilindungi dari sinar Matahari langsung (Abee et al., 2012). Oleh karena itu, pada konservasi satwa primata yang bersifat *ex-situ* perlu dilakukan disinfeksi dan sanitasi lingkungan secara berkala, serta mengevaluasi risiko penularan bakteri melalui pakan dan air minum (Islam et al., 2013).

D. Endoparasit pada Monyet Ekor Panjang

1. *Trichostrongylus* sp.

Trichostrongylus sp. tergolong dalam cacing nematoda yang dapat berkembang di saluran pencernaan atas, duodenum, dan daerah

pilorus lambung satwa primata (Abee et al., 2012). Satwa terinfeksi dapat mengalami inflamasi saluran pencernaan hingga menyebabkan terjadinya diare dan dapat berakibat fatal pada hewan jika tidak ditangani dengan cepat. Diagnosis terhadap infeksi parasit ini dapat dilakukan dengan mengidentifikasi telur dalam feses atau temuan cacing dewasa yang terkait dengan lesi khas di saluran pencernaan.

2. *Strongyloides* sp.

Strongyloides sp. merupakan cacing yang memiliki inang dari manusia hingga berbagai jenis hewan sehingga memerlukan perhatian khusus karena infeksi jenis cacing ini merupakan salah satu penyebab penyakit yang menular dari satwa primata ke manusia dan sebaliknya (zoonosis). Parasit ini dapat menyebabkan kondisi fatal pada satwa terinfeksi dan tidak hanya menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan, tetapi juga dapat menyebabkan gangguan pada saluran pernapasan. Perpindahan parasit ini dari saluran gastrointestinal yaitu melalui penetrasi mukosa saluran pencernaan (Abee et al., 2012). *Strongyloides* sp. dapat ditularkan melalui penetrasi pada kulit atau melalui pakan yang terkontaminasi. Kemampuan reproduksi yang cukup baik pada dinding usus menyebabkan tingginya angka infeksi cacing ini. Kondisi ini dapat didiagnosis melalui identifikasi larva dalam sampel feses. Pengendalian cacing ini dapat dilakukan dengan menerapkan sistem sanitasi yang baik pada pakan dan air minum.

3. *Trichuris* sp.

Trichuris sp. merupakan jenis cacing yang cukup banyak ditemukan menginfeksi monyet ekor panjang pada daerah tropis. Cacing ini berkembang di dalam usus besar satwa monyet ekor panjang. Infeksi cacing ini dalam kondisi ringan dilaporkan tidak menunjukkan gejala dan lesi yang jelas, tetapi pada infeksi berat dilaporkan menyebabkan kehilangan nafsu makan (anoreksia), diare dengan mucus berwarna abu-abu, hingga menyebabkan kematian (Abee et al., 2012). Zanzani et al. (2016) melaporkan bahwa *Trichuris* sp. merupakan salah satu jenis cacing yang ditemukan pada penangkaran monyet ekor panjang

selain *Oesophagostomum* sp. Walaupun infeksi kedua cacing tersebut pada *Macaca* di penangkaran tergolong rendah yaitu berkisar 30% dibandingkan infeksi jenis cacing lainnya seperti *Strongyloides* sp. dan protozoa, tetapi tetap memerlukan perhatian untuk mencegah gangguan pencernaan yang berpotensi mengganggu proses pengembangan monyet ekor panjang. Diagnosis infeksi cacing ini dapat dilakukan melalui pemeriksaan larva pada sampel feses dengan mengamati karakteristik khas dari larva *Trichuris* sp. dan/atau temuan cacing dewasa di sekum. Morfologi bentuk cacing ini sering kali sulit dibedakan pada pemeriksaan mikroskopik dari jenis cacing genus *Capillaria* sp.

4. *Entamoeba* sp.

Entamoeba sp. merupakan protozoa dengan prevalensi terbanyak yang dapat menyebabkan diare pada monyet ekor panjang. Zanzani et al. (2016), melaporkan bahwa *Entamoeba* sp. sangat sering menginfeksi monyet ekor panjang yakni berkisar 87,40%. Protozoa ini berkembang di usus besar dan juga dapat menginfeksi manusia. Infeksi *Entamoeba* sp. dapat menyebabkan kematian akibat adanya perdarahan yang disebabkan peradangan dan perlukaan pada mukosa usus (Abee et al., 2012). Diagnosis infeksi protozoa ini dapat dilakukan melalui pemeriksaan sampel feses dengan mengevaluasi bentuk trophozoit protozoa ini.

5. *Giardia* sp.

Giardia sp. merupakan salah satu protozoa yang umumnya ditemukan pada saluran pencernaan pada berbagai jenis hewan dan manusia. Protozoa ini berkembang di usus halus dan dapat menyebabkan diare dan muntah sehingga dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi, tetapi dalam beberapa kasus infeksi protozoa ini juga dapat terjadi tanpa menunjukkan gejala klinis (asimtomatis) (Abee et al., 2012). Diagnosis dari giardiasis dapat dilakukan melalui pemeriksaan sampel feses dengan mengevaluasi keberadaan trophozoit dan/atau kista dari *Giardia* sp., selain itu juga dapat melalui evaluasi sampel swab pada usus besar dari satwa yang terinfeksi.

6. *Blastocystis* sp.

Blastocystis sp. adalah salah satu protozoa yang bersifat zoonosis pada saluran pencernaan dan bersifat umum ditemukan pada manusia dan hewan. Protozoa ini merupakan salah satu penyebab gangguan saluran pencernaan seperti *irritation bowel syndrome*, diare, dan gangguan saluran pencernaan lainnya (Abee et al., 2012). Diagnosis infeksi protozoa ini dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis dari *Blastocystis* sp. pada stadium vakuolar, granular, dan kista pada feses satwa terinfeksi. Laporan sebelumnya dari Zanzani et al. (2016) terkait infeksi *Blastocystis* sp. pada penangkaran monyet ekor panjang di China adalah berkisar 87,63% dengan metode pemeriksaan PCR.

E. Potensi Zoonosis

Adanya hubungan yang erat antara manusia dan satwa primata terutama monyet ekor panjang, baik di penangkaran maupun alam liar menimbulkan peluang adanya potensi zoonosis. Selain tuberkulosis (TB) dan campak sebagai penyakit-penyakit bakteri dan virus yang sangat poten bersifat zoonosis, pada gangguan saluran pencernaan yang perlu diwaspadai berpotensi zoonosis adalah infeksi bakteri *Shigella* dan *Salmonella*. *Shigellosis* sering kali menyebabkan gejala diare berdarah, selain diare pada *Salmonellosis* dapat berdampak lebih serius ke manusia karena masuknya bibit penyakit dapat menyebar ke seluruh aliran darah (sistemik) terutama pada manusia yang mengalami sistem kekebalan tubuh yang menurun atau gangguan akibat penyakit autoimun.

F. Simpulan

Penyebab terjadinya diare pada monyet ekor panjang terdiri dari infeksi bakteri (*Salmonella* sp., *Shigella* sp., dan *E. coli*), infeksi cacing (*Trichostrongylus* sp., *Strongyloides* sp., dan *Trichuris* sp.), dan infeksi protozoa (*Entamoeba* sp, *Blastocystis* sp, dan *Giardia* sp.). Beberapa di antaranya dapat menular ke manusia, oleh karena itu sanitasi lingkungan, tempat pakan dan air minum pada sarana penangkaran monyet ekor panjang harus diperhatikan. Selain itu juga tidak boleh

mengabaikan sanitasi dan kebersihan manusia yang merawatnya agar tidak menularkan atau tertular (zoonosis).

Daftar Pustaka

- Abee, C. R., Mansfield, K., Tardif, S., & Morris, T. (2012). *Nonhuman primatas in biomedical research, Volume 2: Diseases* (2nd Ed). Elsevier.
- Barbosa, A. S., Pissinati, A., Dib, L. V., Siquiera, M. P., Cardozo, M. L., Fonseca, A. B. M., Oliveira, A. B., Silva, F. A., Uchoa, C. M. A., Bastos, O. M. P., & Amendoeira, M. R. R. (2015). *Balantidium coli* and other gastrointestinal parasites in captives non-human primates of the Rio de Janeiro, Brazil. *J Med Primatol* 44, 18–26.
- Balasubramaniam, K. N., Malaivijitnond, S., Kemthong, T., Meesawat, S., Hamada, Y., Jeamsripong, S., Srisamran, J., Kuldee, M., Thaotumpitak, V., McCowan, B., & Atwill, E. (2021). Prevalence of enterobacteriaceae in wild long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in Thailand. *J Primatol*, 42(3), 1–5.
- Boardman, W. (2009). *Differential diagnosis of diarrhoea in primatas* (2nd Ed.). Pan African Sanctuary Alliance Primata Veterinary Healthcare Manual.
- Islam, D., Ruamsap, N., Khantapura, P., Aksomboon, A., Srijan, A., Wongstitwilairoong, B., Bodhidatta, L., Gettayacamin, M., Venkatesan, M. M., & Mason, C. J. (2013). Evaluation of an intragastric challenge model for *Shigella dysenteriae* 1 in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) for the pre-clinical assessment of *Shigella* vaccine formulations. *APMIS*, 122, 463-475.
- Kolappaswamy, K., Nazareno, J., Porter, W. P., & Klein, H. J. (2014). Outbreak of pathogenic *Escherichia coli* in an outdoor-housed non-human primata colony. *J Med Primatol*, 43, 122–124.
- Kurniawati, D. A., Suwanti, L. T., Lastuti, N. D. R., Koesdarto, S., Suprihati, E., Mufasirin, M., & Pratiwi, A. (2020). Zoonotic potential of gastrointestinal parasite in long-tailed Macaque *Macaca fascicularis* at Baluran National Park, Situbondo, East Java, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 5(1), 47–56.
- Loe, F.R., Tomongo, S., Saepuloh, U., Sajuthi, D., & Suparto, I.H. (2021). Prevalensi dan kepekaan bakteri enteropatogen terhadap antibiotik pada monyet ekor panjang dengan diare di Fasilitas Penangkaran Institut Pertanian Bogor di Dramaga. *Jurnal Veteriner*. 22(4), 523–530.

- Prongay, K., Park, B., & Murphy, S. J. (2013). Risk factor analysis may provide clues to diarrhea prevention in outdoor-housed rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *Am J Primatol*, 75(8), 872–882.
- Wahyuni, T. (1999). Bakteri enteropatogen pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) tingkat keterpaparan dan pola kepekaannya terhadap beberapa antibiotik [Tesis tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Zanzani, S. G., Gazzonis, A. L., Epis, S., Manfredy, M. T., & Nakauchi, K. (2016) Study of the gastrointestinal parasitic fauna of captive non-human primates (*Macaca fascicularis*). *Parasitology Research*, 115(1), 307–312.



Bekantan (*Nasalis larvatus*)

Foto: Tri Atmoko (2021)

BAGIAN 4

MONYET DAUN (*Colobinae*)

Sub-famili Colobinae dikenal juga dengan monyet daun (*leaf-eater monkey*) karena sebagian besar sumber pakannya adalah dari daun-daunan. Kelompok ini dibedakan dengan monyet (*Cercopithecinae*) terutama dalam sistem pencernaannya yang beruang-ruang dan kompleks mirip dengan hewan ruminansia (Oates & Davies, 1994). Kehidupan sosial lutung adalah berkelompok, baik dalam struktur *multi-male group* maupun *one-male group*.

Jumlah jenis monyet daun di Indonesia paling banyak dibandingkan kelompok lainnya. Kelompok ini meliputi jenis-jenis lutung yang meliputi marga *Presbytis* (17 jenis) dan *Trachypithecus* (3 jenis). Selain itu ada dua jenis *monotypic*, yaitu bekantan (*Nasalis larvatus*), dan simakobu (*Simias concolor*) (Supriatna & Ramadhan, 2016). Dari jumlah tersebut, beberapa jenis yang termasuk endemik di antaranya adalah kedih (*Presbytis thomasi*) endemik Sumatra bagian utara, surili (*Presbytis comata*) endemik Jawa Barat, dan bekantan (*Nasalis larvatus*) endemik Borneo.

Daftar Pustaka

- Supriatna, J., & Ramadhan, R. (2016). *Pariwisata Primata Indonesia*. Buku Obor.
- Oates, J. F., & Davies, A. G. (1994). What ate the colobinae? Dalam A. G. Davies & J. F. Oates (Ed.), *Colobinae monkey: Their ecology, behaviour, and evolution*. Cambridge University Press.

BAB 9

Thomas Langur Si Cantik dari Ujung sumatra

Ruskhani¹dar

Indonesia memiliki kekayaan satwa primata yang tinggi, salah satunya kedih, atau *Thomas langur*. Nama *kedih* banyak dikenal oleh masyarakat di Aceh Tenggara, sedangkan masyarakat Aceh Besar menyebutnya reungkah. Berbeda halnya dengan di Langkat, Sumatra Utara, primata ini banyak yang menyebutnya dengan *bodat*. Kedih salah satu jenis satwa primata yang unik dan termasuk dalam kelompok monyet pemakan daun. Secara anatomi kedih memiliki lambung lebih besar, dan bentuk rambut di kepala berbeda dengan jenis satwa primata lainnya. Monyet kedih hanya ditemukan hidup di Aceh dan sumatra Utara sehingga ditetapkan sebagai satwa endemik daerah tersebut. Sebagai habitat hidup alaminya, monyet ini sangat bergantung pada hutan primer dan hutan sekunder. Saat ini, kondisi habitatnya banyak mengalami gangguan karena penebangan liar, kebakaran hutan, dan alih fungsi lahan untuk perkebunan. Hal ini yang

Ruskhani¹dar

Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan (STIK Pante Kulu Darussalam Banda Aceh), e-mail: nidar_baiturrahman@yahoo.com

© 2024 Penerbit BRIN

Ruskhani¹dar. (2024). *Thomas Langur si cantik dari Ujung Sumatra*. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membingkai satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* ¹¹⁵ (115–125). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c571, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

menyebabkan kedih makin menurun populasinya, dan dikhawatirkan akan punah secara lokal pada waktu tertentu.

A. Primata Endemik sumatra bagian utara

Satwa endemik merupakan satwa yang mendiami suatu wilayah dan tidak ditemukan di daerah lain. Satwa endemik umumnya juga memiliki ciri-ciri yang khas karena terjadinya penyesuaian dengan habitat tempat tinggalnya. Letak geografis Indonesia berada di kawasan tropis yang diapit dua benua dan dua samudera, mendorong terciptanya keanekaragaman hayati beragam dan satwa endemik yang tinggi. Hal itu menyebabkan Indonesia mendapat julukan sebagai salah satu negara megabiodiversitas dunia.

Kedih (*Presbytis thomasi*) adalah salah satu spesies endemik Pulau sumatra bagian utara, yaitu Aceh dan Langkat, sumatra Utara. Di Provinsi Aceh, Kedih ditemukan di kawasan hutan primer Stasiun Riset Ketambe dan Simpang Kiri Kabupaten Aceh Selatan (Sterck, 1995; Steenbeek, 1999), di Stasiun Riset Soraya (Syaukani, 2012), di Sikundur pada kawasan Taman Nasional Gunung Leuser (Zannah, 2017), di hutan lindung Kawasan Ekosistem Leuser Kabupaten Aceh Selatan (Faridha, 2014) dan di kawasan konservasi Cagar Alam Pinus Jantho Kabupaten Aceh Besar (Ruskhanidar et al., 2021). Di sumatra Utara, Kedih ditemukan di Langkat (Pocock, 1934), di Bahorok Bukit Lawang (Gurmaya, 1986), Sungai Wampu (Supriatna & Wahyono, 2000), dan Togar Marganda.

B. Kombinasi Dwi Warna yang Cantik

Kedih atau yang dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Thomas langur* memiliki ciri, antara lain, warna rambut yang sangat mencolok, yakni abu-abu dan putih. Terdapat garis hitam vertikal di dahinya membentuk huruf V. Garis tersebut terbentuk karena diapit oleh garis-garis putih pada sisi kiri dan kanannya. Perpaduan warna tersebut menjadikan kedih lebih cantik dari *Presbytis* lainnya. Selain itu rambut tegak seperti jambul di atas kepala bagian depan merupakan sebuah daya tarik bagi kedih sehingga tidak membosankan siapa pun yang melihat dan mengamatinya.

Selain dari perpaduan warna, rambut jambul yang dimilikinya merupakan bagian lain dari keunikan kedih. Warna rambut pada wajah berwarna abu-abu tipis, dengan garis hitam pada bagian atas mulut dan panjang, rambut warna putih halus di dagu, dan di sekitar mulut. Bagian belakang dan bagian atas tungkai ditutupi rambut warna abu-abu, sedangkan warna putih menutupi bagian dada, perut, bagian bawah lengan dan kaki. Warna ekor bagian atasnya abu-abu dan bagian bawah lebih pucat, tangan dan kaki berwarna hitam. Anak-anak kedih memiliki keaslian warna rambut krem-putih pada bagian kepala (Supriatna & Wahyono, 2000).

Ciri kedih lainnya dapat dilihat dari morfometri (ciri kuantitatif). Secara morfometri kedih dapat diklasifikasikan menjadi induk betina dewasa dengan bobot badan berkisar antara 6,67–6,69 kg, dan, panjang badang antara 42–82 cm, sedangkan ekornya memiliki panjang antara 50–85 cm. Induk jantan dewasa memiliki bobot badan 5–8 kg, dengan panjang badan 42–61 cm, dan panjang ekor 50–85 cm (Supriatna & Wahyono, 2000; Gurmaya, 1986).

Berdasarkan kelompok umur, menurut Syauckani (2012) ciri kedih dapat dilihat pada bayi (*infant*) yang berusia 1 hari sampai 9 bulan, warna rambut umumnya putih atau krem pucat, sementara pada anak (*juvenile*) berusia 9 bulan sampai 4 tahun memiliki ukuran tubuh lebih besar dari bayi, tetapi lebih kecil dari remaja. Warna rambut sudah dapat dilihat sempurna. Remaja (*sub adult*) betina berusia 4 sampai 6 tahun ukuran tubuhnya hampir sama dengan ukuran tubuh betina dewasa, tetapi payudara belum dapat dilihat nyata, baru berupa puting susu kecil. Remaja jantan ukuran tubuhnya hampir sama dengan jantan dewasa. Dewasa (*adult*) betina berusia >6 tahun sudah mempunyai anak/bunting, dan payudara sudah terbentuk dengan sempurna sedangkan jantan berusia >7 tahun alat kelaminnya sudah dapat dilihat dengan jelas. Ciri fisik lainnya dapat dilihat dari alat kelamin kedih jantan dan betina, akan tetapi alat kelamin ini sulit dilihat pada bayi dan anak. Kedih memiliki dua subspecies, yakni *P. thomasi thomasi* dan *P. thomasi nubulis* (Supriyatna & Wahyono, 2000). Kedua subspecies tersebut disajikan pada Gambar 9.1.



Keterangan: (A) *P. thomasi nubilis* dan (B) *P. thomasi thomasi*

Foto: Ruskhanidar (2020)

Gambar 9.1 Dua Sub Spesies Kedi (*Presbytis thomasi*)

C. Kelompok Poligami Kedi

Kedi merupakan satwa primata yang hidupnya berkelompok. Setiap kelompok dipimpin satu ekor jantan dewasa yang dominan. Antar-kelompok kedi tidak saling berhubungan. Kelompok-kelompok kedi dengan jumlah individu yang beragam akan membentuk populasi kedi. Susunan kelompok kedi terdiri atas 1 jantan dewasa dan 2 atau 3 betina dewasa, serta anak-anak yang belum disapih dan anak yang beranjak remaja, (Ruskhanidar, 2020). Menurut Steenbeek dan van Schaik (2001) jumlah anggota dalam satu kelompok umumnya berkisar antara 7–14 individu (Syaukani, 2012), 7–21 individu (Gurmaya, 1986), dan 4–7 individu (Ruskhanidar et al., 2020). Ukuran kelompok pada kedi bervariasi, mulai dari kelompok yang paling kecil yang terdiri atas dua individu sampai pada kelompok yang besar dengan jumlah anggota kelompok mencapai 20 individu (Steenbeek & van Schaik, 2001). Baik jantan maupun betina kedi dapat keluar atau membubarkan diri dari kelompok kelahiran mereka dan bergabung dengan jantan dan betina pada kelompok yang baru. Pembubaran tersebut merupakan salah satu cara untuk menghindari terjadinya *inbreeding* (Steenbeek & van Schaik, 2001).

Faktor ekologi sangat menentukan variasi ukuran kelompok kedi tersebut. Variasi ukuran kelompok bertujuan untuk mengatur dan mendapatkan sumber daya yang layak bagi anggota kelompoknya (Steenbeek & van Schaik, 2001). Spesies dengan ukuran kelompok rata-rata lebih besar, kurang terkena dampak persaingan dari kelom-

pok lain dalam mendapatkan sumber daya, tetapi spesies tersebut cenderung mengalami risiko predasi yang tinggi. Sebaliknya, pada kedih yang hidup dalam kelompok kecil, kompetisi mendapatkan pakan relatif rendah dan mengalami risiko predasi yang lebih rendah (Steenbeek & van Schaik, 2001). Kompetisi meningkat pada kelompok yang lebih besar untuk mempertahankan keseimbangan dalam mempertahankan ketahanan hidup kelompok (Steenbeek et al., 1999). Menurut Steenbeek et al. (1999), pembunuhan bayi yang dilakukan jantan bertujuan mempercepat untuk mendapatkan betina yang estrus. Kelompok dapat dibentuk kembali setiap kali jantan dewasa diganti (Sterck, 1995).

D. Anatomi pencernaan menentukan pakan

Para ahli mengelompokkan kedih sebagai satwa primata yang masuk dalam kelompok Colobinae, yaitu satwa primata pemakan daun. Menurut Steenbeek dan van Schaik (2001), selain memakan daun, kedih juga memakan biji-bijian sehingga disebut spesies *frugivore-folivore*. Primata Colobinae berbeda dengan beberapa jenis satwa primata lainnya terutama pada bagian perut, yaitu berukuran lebih besar dan anatomi lambungnya lebih kompleks (Hulka & Mohr, 1968). Lambungnya memiliki proporsi yang lebih besar dari bobot tubuhnya dengan pH lambung biasanya berkisar antara 5,0–6,7 untuk mendukung proses fermentasi daun (David, 2015).

Sebagai satwa pemakan daun, kedih memiliki alat pencernaan seperti hewan pemamah biak (Gurmaya, 1986; Faridha, 2014). Kedih memiliki empat bagian usus untuk mencerna daun dan senyawa kimia yang terdapat pada daun (Supriatna & Wahyono, 2000). Perut kedih mampu beradaptasi untuk dapat mencerna selulosa yang terkandung di dalam daun yang jadi pakannya.

Di dalam perut kedih mengandung mikroba yang dikenal dengan *forestomach*, yang berfungsi untuk memecah selulosa (Steenbeek & van Schaik, 2001), hal ini memungkinkan bagi bakteri untuk memecah senyawa sekunder dan selulosa karena memiliki waktu yang cukup. Ukuran usus merupakan komponen penting untuk

pencernaan dedaunan yang efisien sehingga satwa primata pemakan daun (*folivorous*) cenderung memiliki total ukuran perut yang lebih besar juga. Beberapa spesies satwa primata yang telah terpisah dan mengalami evolusi memiliki dimensi saluran pencernaan khusus untuk menangani masalah efisiensi proses pencernaan.

E. Biologi Reproduksi Kedih

Sistem perkawinan pada kedih adalah poligami (satu jantan yang berkuasa mengawini banyak betina di dalam kelompoknya). Betina yang memasuki masa perkawinan menunjukkan banyak cara untuk menarik perhatian jantan, di antaranya menunduk dengan memperlihatkan alat genitalnya dan juga mengeluarkan bau tertentu (Gurmaya, 1986). Kedih dapat melakukan perkawinan setiap waktu dan tidak dibatasi musim, tetapi proses perkawinan lebih banyak terjadi pada saat kelimpahan sumber pakan (Wich et al., 2007). Masa bunting kedih mencapai 5–6 bulan, melahirkan satu anak setiap kali kelahiran (sangat jarang melahirkan dua anak). Waktu menyusui mencapai 12–15 bulan (Supriatna & Wahyono, 2000; Wich et al., 2007). Selama masa menyusui, induk betina akan membawa anak ke mana pun mereka pergi. Hal ini dilakukan untuk melindungi anaknya dari usaha pembunuhan oleh kedih jantan dewasa (Which et al., 2007).

Reproduksi kedih sangat bergantung pada jumlah individu dan komposisi nisbah kelamin. Keberhasilan reproduksi sangat tergantung usia kematangan seksual suatu individu. Kedih memiliki panjang usia di alam sampai ± 20 tahun lamanya (Supriatna & Wahyono 2000) dan menurut Witch et al. (2007) kedih betina di alam mampu mencapai umur 21 tahun. Usia kematangan seksual pada kedih betina adalah 4,5 tahun (Supriatna & Wahyono, 2000), sedangkan pada kedih jantan 5 tahun (Which et al., 2007). Interval merawat dan menyusui anak adalah selama 26 bulan bagi bayi yang hidup (Which et al., 2007). Jumlah reproduksi kedih sangat tergantung dari usia awal kematangan seksualnya. Mengacu pada Bailey (1984) jumlah reproduksi tahunan satwa liar sangat ditentukan waktu dimulainya berkembang biak, jumlah individu dewasa kelamin per tahun, ukuran dewasa

kelamin, keberhasilan hidup bayi, perawatan induk, dan usia tertua perkawinan. Jika dikalkulasikan antara kematangan seks pertama dan usia perawatan anak, kedih dapat beranak setiap 2,5 tahun. Dengan demikian sepanjang umurnya, satu individu kedih betina dapat melahirkan empat sampai lima anak.

Kedih betina akan bergabung ke dalam kelompok dengan jantan dominan yang kuat untuk menghindari pembunuhan bayi oleh jantan asing (Wich et al., 2007). Selama itu pula anak belajar mengenal jenis pakan yang dikonsumsi tetuanya. Anak yang sudah disapih akan hidup sendiri, tetapi masih dalam pengawasan induknya. Bayi jantan tidak memiliki kontak dengan jantan dewasa sampai berusia 10 bulan, sedangkan bayi betina tidak memiliki kontak dengan jantan dewasa sampai berumur 3,5–4,0 tahun (Steenbeeck et al., 2001).

F. Primata Diurnal dan Arboreal

Kedih merupakan kelompok satwa primata yang aktif pada siang hari (diurnal). Mereka beraktivitas dari pagi sampai sore hari. Di pagi hari, aktivitas mulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan 18.30 WIB (Ruskhaniidar, 2020). Kedih beraktivitas secara arboreal menggunakan keempat anggota tubuhnya (*quadrupedal*). Bergerak dengan berjalan melalui cabang horizontal pohon, tetapi ketika berpindah dari satu pohon ke pohon lainnya pergerakannya dilakukan dengan meloncat. Loncatan akan dilakukan kedih ketika berada pada bagian pohon yang memiliki tajuk kanopi yang tidak sama tinggi tajuknya.

Aktivitas kedih lebih tinggi dilakukan pada daerah datar, sedangkan pada daerah dengan topografi yang memiliki lerengan di atas 30%, kedih jarang melakukan aktivitas. Kondisi kanopi yang tidak rata pada daerah lereng juga membuat kedih jarang melakukan aktivitas (Ruskhaniidar, 2020). Pola pergerakan satwa primata kedih sangat erat hubungannya dengan sebaran pohon pakan. Makin rapat sebaran pohon pakan maka makin pendek pula wilayah pergerakannya. Pergerakan harian kedih berkisar antara 800 jarak yang paling pendek dan 3.000 m jarak paling jauh per hari yang ditemukan di Cagar Alam Pinus Jantho Aceh Besar (Ruskhaniidar, 2020). Pergerakan

ini masih dalam batas normal, sesuai dengan luas *homerange* yang ditemukan pada kedih di Bukit Lawang sumatra Utara (Gurmaya, 1986). Selain faktor pakan, aktivitas pergerakan kedih serta satwa primata lainnya erat kaitannya dengan ruang tempat bergerak, tempat berteduh dari terik Matahari, kelompok sosial, interaksi intraspesies dan interspesies, proses reproduksi, *barrier* serta pemangsaan.

Pergerakan kedih dapat dilakukan baik secara horizontal maupun vertikal. Pergerakan secara horizontal diperlihatkan dari sebaran vegetasi yang digunakan kedih untuk berbagai aktivitas. Pergerakan secara horizontal diperlihatkan dari kelompok kedih yang lebih banyak memanfaatkan vegetasi yang berada pada lereng bukit, terutama jenis pohon tidur. Penggunaan ruang vertikal oleh kedih pada rentang strata tajuk dalam beraktivitas untuk mencari makan dan aktifitas sosial lainnya paling rendah berada pada ketinggian delapan sampai di atas 20 ha (Ruskhani, 1920). Lebih lanjut, Ruskhani et al. (1920) menjelaskan bahwa kedih lebih sedikit beraktivitas pada strata tajuk dengan ketinggian 8–10 ha yakni sebesar (9%), sedangkan pada strata tajuk yang paling banyak ditemukan aktivitasnya berada pada ketinggian 11–20 m yakni 49%, diikuti pada strata tajuk di atas 20 m. Mengacu pada struktur tajuk vegetasi, kedih beraktivitas paling tinggi pada struktur tajuk bagian B, diikuti tajuk bagian A, dan paling sedikit pada tajuk bagian C (Ruskhani, 2020)

G. Status Konservasi Kedih

Kedih salah satu satwa primata yang dilindungi pemerintah sebagaimana dicantumkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi. Di dalam daftar satwa dilindungi yang diterbitkan International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) kedih termasuk dalam kategori “*Vulnerable*”. *Vulnerable* merupakan kategori yang diperuntukkan bagi jenis yang diindikasikan sedang menghadapi risiko tinggi kepunahan di alam liar dan dianggap memenuhi satu

dari lima kriteria menuju kepunahan. Menurut data yang diterbitkan Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) kedih termasuk dalam kategori Apendiks II. Apendiks II merupakan kategori yang memuat daftar seluruh jenis tumbuhan dan satwa liar yang dapat terancam punah apabila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan.

Masuknya kedih dalam satwa yang dilindungi menunjukkan kepada kita bahwa jumlah populasi satwa primata ini di habitat alaminya belum dapat hidup dan berkembang dengan baik. Akibatnya populasi kedih di alam populasinya makin menurun. Hal ini dapat dilihat dari data kedih yang pernah dilakukan penelitian di Bahorok Bukit Lawang pada tahun 1986, yakni kedih yang ditemukan sebanyak 184 individu (Gurmaya, 1986), sedangkan pada tahun 2012 jumlah kedih di Stasiun Riset Soraya sebanyak 49 individu (Syaukani, 2012). Sementara itu, di kawasan konservasi Cagar Alam Pinus Jantho kedih ditemukan hanya sebanyak 40 individu (Ruskhaidar, 2020). Status konservasi tersebut menjelaskan kedih belum dapat hidup dengan nyaman di habitat alaminya meskipun sudah mendapat perlindungan. Banyaknya tekanan terhadap kedih dari pemburu liar dan kerusakan habitat karena perambahan dan kebakaran hutan membuat populasi kedih makin terancam hidupnya. Tekanan ini jika terus berlanjut, dikhawatirkan kedih akan punah pada skala lokal. Saat ini yang terpenting adalah melakukan perlindungan terhadap spesies maupun habitat tempat tinggal kedih agar populasinya dapat tumbuh dan berkembang kembali dengan baik

H. Simpulan

Kedih jenis satwa primata endemik yang hanya ditemukan di Aceh dan Langkat sumatra Utara dan populasinya terus menurun. Populasi kedih dapat berkembang dengan baik apabila semua lapisan masyarakat dapat berkontribusi untuk melindungi kedih dengan menjaga spesies kedih dari perburuan liar dan tidak merusak habitatnya agar kelangsungan populasi kedih dapat berkembang dan tidak punah pada skala lokal. Jangan biarkan kedih menjadi sepenggal cerita bagi anak cucu kita, tanpa sempat mereka kenali dan mempelajarinya.

Daftar Pustaka

- Bailey, J. A. (1984). *Principle of wildlife management*. Colorado State University.
- David, A. E. S. (2015). *The ecology and consevation of Presbytis rubicunda* [Tesis tidak diterbitkan]. Oxford Brookes University.
- Faridha, N. (2014). *Deskripsi habitat kedih Presbytis thomasi di Hutan Alam Pantan Luas Kecamatan Sama Dua Kabupaten Aceh Selatan* [Skripsi tidak diterbitkan]. FKIP Unsyiah.
- Gurmaya, J. K. (1986). Eology and behavior of *Presbytis thomasi* in Northern sumatra. *Primatas*, 27(2), 151–172.
- Hulka, J. F., & Mohr, K. (1968). Ruminant-like digestion of the langur monkey. *Journal Science*, 161
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20.MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. (2018).
- Pocock, R. I. (1934). The Monkeys of the genera *Pithecus* (or *Presbytis*) and *Pygulhris* found to the East of the Bay of Bengal. Dalam *Proceedings of the Zoological Society of London* (Vol. 104, No. 4, 895–962). Blackwell Publishing Ltd.
- Ruskhanidar. (2020). *Kajian prospek keberlanjutan kedih (Presbytis thomasi) di Cagar Alam Pinus Jantho Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh*. [Disertasi tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Supriatna, J., & Wahyono, H. E. (2000). *Panduan lapangan primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia.
- Syaukani. (2012). Study of population and home range of *Thomas Langur (Presbytis thomasi)* at Soraya Research Station, Leuser Ecosystem. *Jurnal Natural*, 12(1), 37–41.
- Steenbeek, R., & van Schaik, C. P. (2001). Competition and group size in *Thomas langur (Presbytis thomasi)* the folivor paradox revisited. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 49, 100–110.
- Sterck, E. H. M. (1995). *Female, food and fights a sociological comparison of the sympatric Thomas langur and long tailed macaque* [Tesis tidak diterbitkan]. Utrecht Universiteit.
- Wich, S. A., Romy, S., Sterch, E. H. M., Korstjens, A. H., Willems, E. P., & Van Shaick, C. P. (2007). Demography and life history of *Thomas langur (Presbytis thomasi)*. *American Journal of Primatology*, 69,641–651.

Zannah, R. (2017). *Analisis vegetasi pohon di plot fenologi pos monitoring Sikundur Taman Nasional Gunung Leuser* [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Medan Area.

Buku ini tidak diperjualbelikan

BAB 10

Surili, Monyet Beruban yang Terancam Punah

Tommy Langgeng Abimanyu

Surili merupakan kelompok monyet dunia lama yang tergolong ke dalam genus *Presbytis*, spesies *Presbytis comata*. Surili terdaftar sebagai terancam punah pada daftar merah IUCN karena populasinya diperkirakan berjumlah kurang dari 2.500 individu dan terus terjadi penurunan karena perburuan, deforestasi dan fragmentasi. Spesies ini dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

A. Antara Comata dan Fredericae

Surili memiliki nama ilmiah *Presbytis comata*, dalam bahasa Inggris disebut *Javan surili* atau *Grizzled langur*. Nama lokal untuk primata yang satu ini adalah *surili* (Sunda: *Presbytis comata comata*) atau *rekrekan* (Jawa: *Presbytis comata fredericae*) (Gambar 10.1). Perbedaan

Tommy Langgeng Abimanyu

Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA), e-mail: tommylanggeng@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Abimanyu, T. L. (2024). Surili, monyet beruban yang terancam punah. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomed*¹²⁷ (127–136). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c572, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

antara *comata* dan *fredericae* disebabkan persebaran geografisnya, yaitu surili yang terdapat di Jawa Tengah dan yang terdapat di Jawa Barat. Beberapa ahli primata sebelumnya menyatakan bahwa Colobinae yang terdapat di Jawa Tengah adalah spesies tersendiri (*Presbytis fredericae*) dan sempat dipisahkan dengan *Presbytis comata*, tetapi disatukan kembali. Hingga saat ini surili di Jawa Tengah masih merupakan subspecies *Presbytis* di Jawa Barat. Persebaran alami spesies ini ditemukan mulai dari Jawa bagian barat hingga Jawa bagian tengah (jauh ke timur hingga wilayah Gunung Slamet) dalam kantong-kantong yang terfragmentasi (Groves, 2001).

Umumnya, warna tubuh surili dewasa punggungnya berwarna abu-abu, bagian bawah putih, dan kepala disertai jambul hitam. Rambut-rambut putih yang ada di tubuhnya membuatnya disebut dengan monyet beruban. Panjang kepala dan tubuh surili dewasa antara 430–595 mm, panjang ekor antara 560–724 mm. Bobot jantan sekitar 6,5 kg dan bobot betina sekitar 6,7 kilogram. Pada subspecies surili yang terdapat di Jawa Tengah dan sekitarnya, warna tubuh surili cenderung hitam seperti lutung jawa. Namun, bagian perut berwarna putih, seperti surili pada umumnya.



Foto: Tommy L. Abimanyu (2019)

Gambar 10.1 *Presbytis comata comata* (kiri) dan *Presbytis comata fredericae* (kanan)

B. Satu Jantan-Banyak Betina

Primata ini hidup dalam struktur sosial harem, satu jantan dan banyak betina dalam kelompoknya. Kadang ditemukan juga lebih dari satu jantan dewasa dalam satu kelompok. Surili memiliki kelompok yang relatif kecil apabila dibandingkan dengan spesies lutung lainnya. Tidak ada musim kawin yang ditentukan. Jumlah individu dalam kelompok antara 3–12 ekor dengan wilayah jelajah hingga 40 ha (Ruhayat, 1983).

Primata pemakan daun ini bersifat teritorial, tetapi Nijman (1997) menemukan spesies ini terkadang membentuk kelompok dengan lutung jawa (*Trachypithecus auratus*). Demikian juga kelompok surili yang ada di Gunung Slamet yang kadang-kadang membentuk kelompok spesies campuran atau simpatrik dengan lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) berjumlah 2–14 individu dalam satu kelompok.

C. Dinamika Populasi dan Distribusi

Populasi surili diperkirakan sebanyak 2.285 hingga 2.500 individu di sekitar 34 populasi yang terisolasi. Namun, masih ada beberapa ketidaksepakatan mengenai jumlah sebenarnya individu yang tersisa saat ini. Menurut IUCN populasi surili di alam berkisar antara 1.400–1.500 individu. Surili tersebar hanya di Pulau Jawa bagian barat dan tengah, terutama di beberapa taman nasional, cagar alam dan hutan lindung (Tabel 10.1).

Secara umum, Setiawan et al. (2010) memperkirakan populasi surili di Gunung Slamet berkisar 1.172–1.621 individu. Survei yang khusus dilakukan di lereng selatan Gunung Slamet yaitu di sekitar Pancuran Pitu/Baturredan, Curug Gomblang dan Curug Cipendok menunjukkan bahwa rerata kepadatan populasi surili sebesar 5,96 individu/km² sehingga estimasi populasi surili sekitar 219 individu (Setiawan et al., 2007). Hasil penelitian terbaru pada tiga lokasi yang sama, dengan kisaran luasan areal penelitian yang sama yaitu 36,65 km², diketahui kepadatan populasi surili telah mengalami penurunan dalam kurun waktu 14 tahun, menjadi 1,96 individu/km² (Abimanyu et al., 2021).

Sedangkan untuk populasi surili di Jawa Barat, hasil penelitian Nurjaman et al. (2002) menunjukkan penurunan populasi surili secara signifikan juga terjadi di Cagar Alam Situ Patengan Jawa Barat. Berdasarkan penelitian tersebut, dalam kurun waktu 12 tahun populasi surili telah mengalami penurunan dari 35 individu/km² menjadi 3,5 individu/km² meskipun pada survei setelah lima tahun kemudian kepadatan populasinya sedikit meningkat menjadi 17 individu/km².

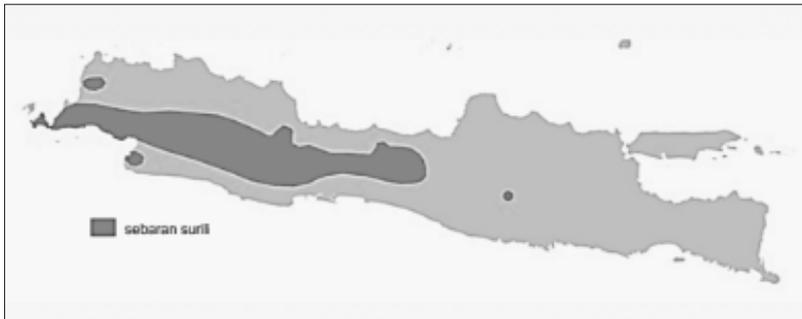
Supartono (2010) memperkirakan populasi surili di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai sebanyak 186 individu dari 26 kelompok surili yang berhasil ditemukan. Widiana (2018) memperkirakan populasi surili di Kamojang, Kabupaten Garut sebanyak 34 individu dari 11 kelompok, sedangkan Puspita (2019) memperkirakan populasi surili di Cagar Alam Leuweung Sancang sebanyak 11 individu terbagi dalam 2 kelompok, dengan kepadatan populasi sebesar 0,5 individu/km².

Tabel 10.1 Populasi Surili di Beberapa Lokasi Jawa Barat dan Jawa Tengah

Lokasi	Kisaran Populasi (individu)	Referensi
Situ Patengan	17	Nurjaman et al. (2002)
Lereng Selatan Gunung Slamet	219	Setiawan et al. (2007)
Gunung Slamet	1.172-1.621	Setiawan et al. (2010)
Gunung Ciremai	186	Supartono (2010)
Kamojang	34	Widiana (2018)
Leuweng Sancang	11	Puspita (2019)
Lereng selatan Gunung Slamet	72	Abimanyu (2021)

Surili adalah primata endemik Pulau Jawa. Peta sebaran surili secara umum menurut IUCN seperti pada Gambar 10.2. Berdasarkan catatan Nijman (2001) surili tersebar di lokasi Jawa Barat dan Jawa Tengah, meliputi

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) Ujungkulon | 18) Ciringin |
| 2) Cerita | 19) Gunung Slamet |
| 3) Ranca Danau | 20) Gunung Cupu/Simembut |
| 4) Haurbentes-Jasinga | 21) Gunung Gede-Pangrango |
| 5) Cikepuh/Cibanteng | 22) Ciwangi |
| 6) Halimun | 23) Sanggabuana |
| 7) Pelabuhan Ratu | 24) Gunung Magesit |
| 8) Gunung Salak | 25) Kamojang |
| 9) Jampang | 26) Gunung Simpang |
| 10) Gunung Pancar | 27) Gunung Tilu |
| 11) Gunung Papandayan | 28) Burangrang |
| 12) Patenggang | 29) Cibeureum |
| 13) Cikajang | 30) Gunung Kencana |
| 14) Gunung Limbung | 31) Gunung Lumping |
| 15) Magesit Kareumbi | 32) Gunung Prau |
| 16) Gunung Sawal | 33) Gunung Lawu |
| 17) Gunung Ciremay | 34) Sumber Kepuh |



Sumber: IUCN (2020)

Gambar 10.2 Peta Sebaran Surili di Pulau Jawa

D. Habitat

Spesies ini secara historis ditemukan pada ketinggian 2.565 mdpl, namun sekarang hanya terbatas pada habitat hutan-hutan di pegunungan. Di Gunung Slamet dan Pegunungan Dieng ditemukan di hutan primer dan sekunder, di tepi dan di pedalaman, di hutan dataran rendah, hutan di lereng dan perbukitan terjal, serta hutan pegunungan atas (Nijman & van Balen 1998). Surili tergolong *folivore*, tetapi mengonsumsi buah-buahan, bunga, dan biji-bijian (Ruhayat, 1983). Mereka lebih menyukai lapisan tengah dan atas kanopi hutan. Selain ditemukan di hutan primer dan sekunder, surili juga dapat dijumpai di tepi dan interior hutan, sering kali surili dijumpai di zona antara hutan dan kebun, atau berada di tepi hutan.

Sumber pakan surili adalah daun muda, buah, bunga, biji, dan jamur. Suplemen makanan termasuk juga siput pohon besar dan tanah kemerahan. Proporsi pakan terdiri dari 59,1% daun muda, 13,5% buah, 7,0% bunga, 5,6% daun dewasa, 4,1% jamur, 2,7% pseudobulb, 1,5% ujung cabang, dan 0,7% biji. Mereka juga dikenal memakan tanah kemerahan, biasanya dari lubang-lubang kecil di lereng (Ruhayat, 1983). Diperkirakan tanah yang dimakan mengandung kapang yang dapat membantu pencernaannya.

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa surili memakan lebih dari 75 spesies tumbuhan yang berbeda. Sebuah penelitian di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango mencatat pola makan 63% daun muda, 17% bunga, 6% daun dewasa, 6% buah, 2% biji, dan 4% makanan tidak dikenal. Ruhayat (1983) mencatat 59% daun muda, 13,5% buah, serta bunga, daun dewasa, jamur, umbi semu, ujung cabang, dan biji merupakan bagian sisa makanan. Buah-buahan yang disukai termasuk *Premna parasitica*, *Saurauia* sp., dan *Castanopsis argentea*.

E. Perilaku

Surili aktif di siang hari (diurnal) dan menempati lapisan atas dan tengah kanopi hutan (arboreal). Umumnya mereka ditemukan pada ketinggian rata-rata 25 m di kanopi hutan bagian atas (Melisch & Dirgayusa, 1996) dan mereka bergerak melalui hutan empat kali lipat,

termasuk melompat dan brakiasi (Fleagle, 1988). Aktivitas harian mereka didominasi dengan istirahat 60%, makan 30%, dan bepergian hanya 5%. Pada saat berpindah dari dahan yang satu ke dahan yang lain, surili biasanya melompat atau kadang-kadang berjalan dengan keempat anggota tubuhnya jika dahan yang dilalui berukuran besar. Daerah jelajah tergantung pada besar kecilnya kelompok. Pada kelompok besar daya jelajahnya berkisar antara 9–20 ha. Kadang-kadang daerah jelajah tumpang tindih dengan daerah jelajah kelompok lain. Pergerakan hariannya rata-rata mencapai 900 m per hari.

Pada saat anggota kelompok turun ke dasar hutan untuk memakan tanah, pimpinan kelompok (*alpha male*) selalu terlihat waspada. Anggota kelompok akan segera kembali ke pohon apabila ada panggilan dari pemimpinnya. Pada siang hari, saat anggota kelompok umumnya sedang beristirahat, individu muda sering terlihat bermain dengan anggota kelompok, baik jantan maupun betina muda. Surili menggunakan hanya 30% dari waktunya untuk makan dan 5% untuk pergerakan, sedangkan porsi waktu yang lebih besar 60% digunakan untuk istirahat. Pada malam hari anggota kelompok tidur saling berdekatan pada ketinggian kurang lebih 20 ha di atas permukaan tanah. Biasanya mereka jarang menggunakan pohon tidur yang sama dengan hari sebelumnya.

Ada satu jenis suara yaitu “kik ... kik ... kik ...”; dan umumnya dikeluarkan oleh jantan atau anggota kelompok saat ada bahaya (*alarm call*). Suara ini dapat diulang secara terus-menerus ketika terdapat predator atau ancaman di sekelilingnya. Menurut Supriatna, selain sebagai tanda bahaya, suara juga dikeluarkan saat kelompok mulai meninggalkan pohon tidur (Supriatna & Ramadhan 2016).

F. Status Konservasi

Saat ini diperkirakan hanya tinggal 4.000 ekor sampai 6.000 ekor surili yang menempati kawasan konservasi hanya seluas 730 km². Oleh IUCN, satwa primata endemik ini dikategorikan sebagai satwa yang terancam punah (*Endangered*), termasuk subspecies *Presbytis comata fredericae*. Sebagian besar populasi yang tersisa di Jawa Barat berada

di cagar alam yang sebagian besar aman dari gangguan habitat dan perburuan. Oleh pemerintah Republik Indonesia sendiri, surili telah dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Spesies ini terdaftar di CITES Appendix II. Sebagian besar populasi tampaknya telah stabil dan meskipun mereka terfragmentasi, beberapa masih bertahan. Karena terancam degradasi hutan, spesies ini sekarang hanya terbatas pada habitat hutan-hutan pegunungan. Menurut Setyawan et al. (2010), degradasi hutan secara bertahap melalui gangguan antropogenik seperti pembalakan liar, penebangan untuk bahan bangunan (meskipun kadang-kadang), penebangan pohon untuk memperoleh tanaman anggrek dan kantong semar, pengumpulan kayu bakar. Mereka juga dibunuh karena dianggap hama, memakan tanaman perkebunan warga. Saat ini, surili masih dapat diidentifikasi di lima kawasan lindung Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Cagar Alam Gunung Tukung Gede, Taman Nasional Ujung Kulon, Hutan Lindung Gunung Slamet, dan Taman Nasional Gunung Merbabu.

G. Simpulan

Surili adalah lutung endemik Pulau Jawa yang keberadaannya sudah dilindungi undang-undang. Penyusutan habitat merupakan ancaman terbesar bagi populasi surili. Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat di Pulau Jawa menyebabkan surili kehilangan sekitar 96% habitatnya, dari seluas 43.374 km² menjadi hanya 1.608 km² (Nijman & van Balen 1998). Akibatnya, populasi surili di alam terus menurun. Surili terancam oleh kerusakan sehingga populasi yang tersisa sekarang terutama terbatas pada *patch* hutan pegunungan. Spesies ini pernah hidup di daerah dataran rendah yang luas. Perburuan menjadi ancaman terus-menerus di banyak fragmen populasi yang tersisa. Ancaman-ancaman lainnya berupa jerat hewan, penebangan, dan terdengar kabar spesies ini juga diburu untuk konsumsi lokal. Studi jangka panjang tentang tren populasi, distribusi, ekologi dan ancaman untuk memantau populasi surili yang tersisa penting untuk dilakukan.

Daftar Pustaka

- Abimanyu, T. L., Mardiatuti, A., Prasetyo, L. B., & Iskandar, E. (2021). Distribution and population estimate of grizzled leaf monkeys in Mount Slamet, Central Java, Indonesia. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 771, 012041). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/771/1/012041>
- Fleagle, J. G. (1988). *Primate Adaptation and Evolution*. Academic Press.
- Groves, C. P. (2001). *Primata taxonomy*. Smithsonian Institution Press.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* (Version 2020-2). Diakses pada 13 Desember 2021, dari www.iucnredlist.org
- MacKinnon, M. (1986). The conservation status of nonhuman primatas in Indonesia. Dalam K. Benirschke (Ed.), *Primatas: The road to self-sustaining populations*. Springer-Verlag.
- Melisch, R., & Dirgayusa, I. (1996). Notes on the grizzled leaf monkey (*Presbytis comata*) from two nature reserves in west Java, Indonesia. *Asian Primatas*, 6(1-2), 5-11.
- Nijman, V. (1997). Geographic variation in pelage characteristics in *Presbytis comata* (Desmarest, 1822) (Mammalia: Primatas, Cercopithecidae). *Z. Säugetierk*, 62, 257-264.
- Nijman, V. (1997). On the occurrence and distribution of *Presbytis comata* (Desmarest, 1822) (Mammalia: primatas, *Cercopithecidae*) in Java, Indonesia. *Contributions to Zoology*, 66(4), 247-256. <https://doi.org/10.1163/26660644-06604005>
- Nijman, V., & van Balen, S. (1998). A faunal survey of the Dieng Mountains, Central Java, Indonesia: distribution and conservation of endemic primata taxa. *Oryx*, 32(2), 145-156. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.1998.d01-24.x>
- Nijman, V. (2001). *Forest (and) Primatas: Conservation and ecology of the endemic primatas of Java and Borneo*. Tropenbos International: Wageningen.
- Nurjaman, Bismark, M., Iskandar, S. (2002). Status populasi dan kondisi habitat surili (*Presbytis comata*) di Cagar Alam Patengan, Jawa Barat. *Berita Biologi* 6(3), 455-459.
- Puspita, D. (2019). *Karakteristik habitat, populasi, dan sebaran surili (Presbytis comata Desmarest 1822) di Cagar Alam Leuweung Sancang*,

- Kabupaten Garut, Jawa Barat* [Tesis tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Roos, C., Boonratana, R., Supriatna, J., Fellowes, J. R., Groves, C. P., Nash, S. D., Rylands, A. B., & Mittermeier, R. A. (2014). An update taxonomy and conservation status review of Asian Primatas. *Asian Primatas J*, 4(1), 2–38. https://www.researchgate.net/publication/263412916_An_updated_taxonomy_and_conservation_status_review_of_Asian_primatas
- Ruhiyat, Y. (1983). Socio-ecological study of *Presbytis aygula* in west Java. *Primatas*, 24(3), 344–359. <https://doi.org/10.1007/BF02381980>
- Setiawan, A., Wibisono, Y., Nugroho, T. S., Agustin, I. Y., Imron, M. A., Pudyatmoko, S., & Djuwantoko. (2010). Javan surili: A survey population and distribution in Mt. Slamet Central Java, Indonesia. *Jurnal Primatologi Indonesia*, 7, 51–54. https://www.researchgate.net/publication/277729736_Javan_Surili_A_Survey_Population_and_Distribution_in_Mt_Slamet_Central_Java_Indonesia
- Supartono, T. (2010). *Karakteristik habitat dan distribusi surili (Presbytis comata) di Taman Nasional Gunung Ciremai* [Tesis tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.
- Supriatna, J., & Ramadhan, R. (2016). *Pariwisata primata Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Vun, V. F., Mahani, M. C., Lakim, M., Ampeng, A. & Md-Zain, B. M. (2011). Phylogenetic relationships of leaf monkeys (*Presbytis*; Colobinae) based on cytochrome b and 12S rRNA genes. *Genet. Mol. Res.*, 10(1), 368–381. <https://doi.org/10.4238/vol10-1gmr1048>
- Weitzel, V. & Groves, C. (1985). The nomenclature and taxonomy of the colobine monkeys of Java. *International Journal of Primatology*, 6(4), 399–409. <https://doi.org/10.1007/BF02736386>
- Widiana, A., Hasby, M.R., & Wisnu, U. 2018. Distribusi dan estimasi surili (*Presbytis comata*) di Kamojang Kabupaten Garut Jawa Barat. *Al-Kauniyah Jurnal Biologi*, 11(2), 116–121. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v11i2.6621>

BAB 11

Serba-Serbi Monyet Hidung Panjang: Perenang Andal dari Kalimantan

Agus Pambudi Dharma & Tri Atmoko

Bekantan (*Nasalis larvatus*) merupakan satu-satunya satwa primata dari genus *Nasalis* dan hanya terdapat (endemik) di Pulau Borneo. Penyebaran alaminya meliputi tiga negara, yaitu Indonesia, Malaysia, dan Brunei Darussalam. Jenis ini memiliki beberapa nama lokal, antara lain bekantan (Indonesia); *kahau* (Kalimantan); *baraka*, *bengkara*, *bengkada* (Nagju, Kutai); *paikah* (Manyaan); *rasong* (Sea Dayak); *batangan* (Pontianak); *monyet belanda* (Kalimantan Selatan) (Supriatna, 2019). Saat ini status konservasi bekantan adalah sebagai satwa terancam punah (*Endangered*) dan Apendiks I CITES (Roos et al., 2014). Salah satu upaya pemerintah Indonesia melindungi satwa bekantan dari kepunahan adalah dengan mengeluarkan Peraturan Menteri LHK Republik Indonesia Nomor P.106/Menlhk/setjen/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Bekantan adalah satwa yang unik, dia dapat berenang menyeberang

Agus Pambudi Dharma* & Tri Atmoko

*Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, e-mail: agus.pambudi@uhamka.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Dharma. A. P., & Atmoko. T. (2024). Serba-serbi monyet hidung panjang: Perenang andal dari Kalimantan. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (137–149). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732. 137
c573, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

sungai yang lebar pada arus air deras dengan didukung selaput pada jari-jari kakinya. Pada saat berenang, keempat tungkai bekantan akan bergerak seperti dayung mengayuh dan posisi kepala menghadap ke atas permukaan air. Selain bisa berenang, bekantan juga dapat menyelam di dalam air selama beberapa detik seperti manusia.

A. Bekantan Si Hidung Panjang

Pada saat baru lahir, bayi bekantan memiliki hidung berwarna hitam dan lancip. Perubahan warna dan ukuran hidung bekantan seiring dengan bertambahnya umur sehingga berubah menjadi warna merah bata dan lebih panjang. Jantan dewasa mempunyai morfologi hidung yang khas, yakni hidung yang panjang seperti terong belanda, sedangkan hidung betina cenderung lebih mancung dan lancip. Jantan dewasa memiliki hidung yang paling besar dan panjang, menjadi salah satu tanda sebagai pemimpin kelompok (*alpha male*) (Gambar 11.1).

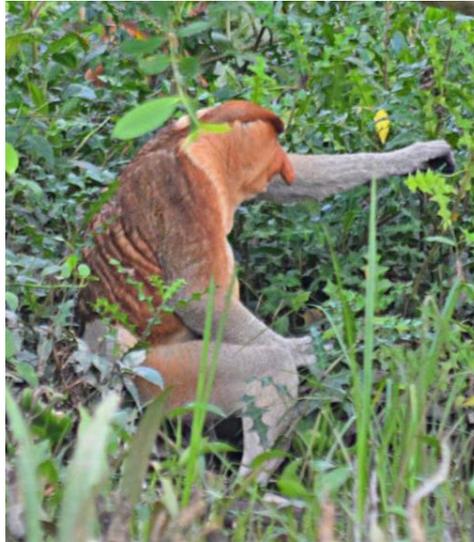


Foto: Agus Pambudi Dharma (2020)

Gambar 11.1 Bekantan Jantan Dewasa Beraktivitas di Lantai Hutan di Pulau Bakut Kalimantan Selatan

Bekantan dengan bentuk hidung yang unik dapat mengeluarkan suara yang khas seperti terompet, yaitu *honk*. Suara tersebut merupakan perilaku komunikasi antarindividu baik di dalam kelompok maupun kelompok lainnya, biasanya bekantan yang bersuara dengan keras menandakan bahwa kelompoknya sedang terancam karena adanya predator sehingga anggota kelompoknya dapat segera menghindari dengan cara melompat menyelamatkan diri.

B. Misteri Hidung Bekantan

Spesialisasi morfologi makhluk hidup sangat terkait dengan proses evolusi yang terjadi sebagai adaptasi dan respons terhadap lingkungannya. Demikian halnya dengan hidung bekantan yang berukuran panjang dan besar, kemungkinan terjadi karena proses adaptasi dalam kurun waktu yang lama. Peneliti terdahulu meyakini bahwa ukuran hidung bekantan jantan dewasa terkait dengan perannya dalam kehidupan sosial yang bertindak sebagai ketua kelompok. Sebagai pemimpin dia bertanggung jawab terhadap keselamatan seluruh anggotanya. Salah satunya adalah dengan memperingatkan koloninya saat terjadi ancaman dan bahaya melalui suaranya yang khas dan keras. Hidung bekantan analog dengan ujung sebuah terompet yang mampu meningkatkan volume suaranya sehingga dapat didengar oleh seantero jangkauan anggota kelompoknya. Frekuensi suara yang dihasilkan oleh bekantan juga sangat tinggi, yaitu mencapai 6,8 kHz, terutama saat melakukan tindakan agresi atau digunakan sebagai alarm kepada anggota kelompok saat terjadi gangguan dan ancaman predator (Srivathsan & Meier, 2011). Nada suara yang tinggi juga sangat diperlukan sebagai sarana komunikasi di vegetasi hutan yang lebat.

Pembuktian ilmiah lain terhadap fungsi hidung bekantan akhirnya terungkap pada tahun 2018. Seorang peneliti dari Kyoto University, Hiroki Koda dan timnya, melakukan pembuktian melalui penelitiannya. Hasil penelitian yang diterbitkan di *Science Advances* tahun 2018 itu mengungkapkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara ukuran hidung jantan dewasa dengan ukuran tubuh, dan testisnya.

Selain itu, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa makin besar ukuran hidung bekantan jantan dewasa maka makin banyak jumlah betina dalam kelompok yang dipimpinnya (Koda et al., 2018). Secara umum ukuran hidung bekantan jantan dapat memberikan gambaran kualitas maskulinitas seekor jantan.

Tidak hanya itu, penelitian Koda dkk. juga menunjukkan bahwa bentuk dan ukuran hidung juga memengaruhi karakteristik vokalisasi jantan yang menjadi daya tarik bagi betina untuk bergabung dalam kelompok haremnya. Suara jantan menjadi sinyal seksual yang lebih efektif bagi betina, terutama di dalam hutan yang rimbun dibandingkan dengan ketampakan secara visual. Suara jantan dewasa dapat dipastikan bukan untuk menandai daerah jelajahnya seperti halnya jenis owa maupun orang utan. Bekantan bukan satwa teritorial yang selalu harus aktif mempertahankan daerah kekuasaannya dari kelompok bekantan lainnya. Kelompok bekantan sering kali hidup berdamai dengan kelompok lainnya dengan beraktivitas bersama di lokasi yang sama, bahkan mereka bisa saling berbagi pohon tidur yang sama dengan kelompok bekantan lainnya.

Selain kenampakan hidung bekantan yang unik, bekantan memiliki warna rambut yang dominan merah bata atau merah cerah di bagian kepala dan dada, sedangkan bagian leher, tungkai kaki dan tangan berwarna abu-abu gelap. Ukuran tubuh jantan dan betina juga berbeda, panjang dan bobot tubuh bekantan jantan lebih panjang daripada bekantan betina sekitar 660–762 mm berbanding 533–609 mm dan 16,0–22,5 kg berbanding 7,0–11,0 kg (Nowak, 1999). Ekornya cukup panjang sekitar satu setengah panjang kepala dan badannya (Atmoko, 2012).

Tabel 11.1 Proporsi Luas Permukaan Tubuh Bekantan (%)

Kelas umur	Kelamin	Kepala	Leher	Badan	Tangan	Kaki	Ekor
Dewasa	♂	5,83	2,76	35,60	21,05	28,46	6,30
Dewasa	♀	5,09	2,35	32,27	21,61	30,86	7,82

Kelas umur	Kelamin	Kepala	Leher	Badan	Tangan	Kaki	Ekor
Setengah dewasa	♂	6,14	3,37	29,50	23,10	30,50	7,48
Setengah dewasa	♀	5,54	3,63	30,20	24,40	29,23	7,00
Remaja	♂	3,92	2,69	31,28	20,45	33,73	7,83
Rerata		5,30	2,90	31,87	22,10	30,55	7,29

Sumber: Bismark (2009)

Bekantan mempunyai luas permukaan anggota gerak (kedua tungkai) dengan rata-rata sebesar 52,65% dari luas permukaan tubuhnya (Tabel 11.1). Pelepasan panas tubuh terjadi secara konveksi yang relatif lebih besar melalui anggota gerak pada saat melakukan aktivitas bergerak menggunakan empat kaki (*quadrupedal*) secara bergantian di setiap kedua tungkainya (Bismark, 2009).

C. Satwa Maskot yang Dilindungi

Seiring dengan tingkat endemisitas bekantan di Pulau Kalimantan, pada tanggal 28 Maret 1990 ditetapkan sebagai fauna identitas Provinsi Kalimantan Selatan berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kalimantan Selatan No. 29 Tahun 1990. Oleh karena itu, di Kalimantan Selatan dibangunlah patung bekantan berukuran besar dengan tinggi 6,5 m dalam posisi duduk sambil memegang setangkai buah rambai dan memegang bagian kepala (Gambar 11.2). Letak patung bekantan berada di tengah kota Banjarmasin, yakni di dekat Jembatan Dewi dan tepat di seberang Taher Square. Patung ini diharapkan dapat menjadi magnet objek wisata baru bagi pengunjung (masyarakat dan wisatawan). Hampir setiap hari objek wisata ini ramai dikunjungi para pengunjung, terutama pada hari Minggu dan libur nasional dari pagi

Buku ini tidak diperjualbelikan

hingga malam hari. Para pengunjung biasanya datang untuk kumpul keluarga, berfoto-foto, dan berdiskusi santai di tepi Sungai Barito sambil melihat perahu melintas. Di sekitar kawasan patung bekantan terdapat lapangan basket yang dapat digunakan pengunjung untuk melakukan olahraga lari santai atau lari laun (joging) dan bermain basket. Pengunjung yang masuk ke kawasan patung bekantan tidak dipungut biaya (gratis) dengan membayar jasa parkir Rp3.000,00–Rp5.000,00. Salah satu tempat rekreasi di DKI Jakarta, yaitu Dunia Fantasi (Dufan) Ancol, juga sudah lama memakai bekantan sebagai maskotnya. Bekantan memiliki keunikan tersendiri dan mudah dikenali oleh masyarakat luas karena mempunyai tubuh yang besar dan hidung yang panjang.



Foto: Agus Pambudi Dharma (2020)

Gambar 11.2 Patung Bekantan (*Nasalis larvatus*) di Kota Banjarmasin

Pemakaian maskot ini diharapkan dapat menjadi semangat dalam menjaga dan mengonservasi bekantan di habitat aslinya. Namun, sayangnya masih banyak pembalakan liar dan alih fungsi hutan menjadi

perkebunan, rumah masyarakat, dan dermaga. Kualitas habitat yang menurun dan habitatnya yang terfragmentasi dapat mengakibatkan jumlah pohon pakan menjadi berkurang dan akan berdampak besar pada penurunan populasi bekantan di habitatnya, bahkan dapat mengancam kepunahan lokal di satu lokasi.

Bekantan termasuk ke dalam satwa primata yang dilindungi International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) dengan status *Endangered species* atau terancam punah. Salah satu upaya Pemerintah Indonesia melindungi satwa bekantan dari kepunahan dengan mengeluarkan Peraturan Menteri LHK Republik Indonesia Nomor P.106/Menlhk/setjen/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi sehingga masyarakat dilarang untuk melakukan penangkapan, memperjualbelikan, memakan dagingnya, atau memeliharanya di rumah.

D. Kehidupan Beradaptasi Bekantan

Bekantan memiliki kelompok sosial yang terdiri atas satu jantan dewasa dengan beberapa betina dewasa dan keturunannya di setiap kelompoknya. Jumlah individu setiap kelompok bervariasi, tergantung pada luas area habitatnya. Pada proses aktivitas makan, jantan dewasa dominan akan makan terlebih dahulu dibandingkan remaja dan anak. Dalam menjaga suhu di dalam tubuh, bekantan melakukan istirahat atau tidur dalam posisi duduk dengan anggota gerak mendekap ke bagian tubuh agar pelepasan panas secara konveksi dan evaporasi dapat dikurangi (Bismark, 2009).

Jantan dewasa dapat mengawini beberapa individu betina dewasa di dalam kelompoknya. Proses kebuntingan bekantan terjadi pada musim kawin, yaitu pada saat lokasi tersebut sedang musim hujan sehingga pohon pakan yang menjadi tumbuh melimpah daun muda dan buah dapat dimanfaatkan bekantan sebagai asupan nutrisi bagi induk betina yang akan disalurkan melalui plasenta ke tubuh janin bayinya. Pada saat bunting, perut betina dewasa bekantan terlihat lebih membesar dan puting susunya tampak basah seperti mengeluarkan air susu dibandingkan ketika tidak sedang bunting.

Perubahan bentuk payudara saat bunting akan terjadi karena tubuh melepas hormon estrogen dan progesteron. Selain tubuh, ada juga hormon prolaktin yang memicu produksi ASI (air susu ibu). Perubahan ini menandakan bahwa tubuh induk betina bunting mempersiapkan diri untuk proses menyusui. Bentuk dan ukuran payudara induk betina bunting akan berubah secara bertahap seiring bertambahnya usia kebuntingan (Florescia, 2022). Perubahan fisiologis pada payudara induk betina dewasa selama kebuntingan sampai masa menyusui akan bernilai sama walaupun tidak harus sama seratus persen. Pada tahap tersebut, keluar cairan putih atau adanya rembesan cairan ASI (*leaking nipple*) dari puting payudara. Kondisi ini adalah suatu bentuk yang wajar, terutama terjadi pada masa akhir kebuntingan dan setelah masa kelahiran yang siap untuk diberikan bagi bayi. *Leaking nipple* ini merupakan salah satu bentuk informasi bahwa produksi ASI baik dan melimpah sehingga akan tampak cairan ASI yang keluar dari puting susu (Umroni, 2020).

Induk betina bekantan yang sedang bunting hidup di lembaga konservasi *ex-situ* akan dipisahkan kandangnya oleh pengelola dengan jantan dewasanya. Pemisahan ini bertujuan untuk melindungi janin di dalam rahim induk betina dari tingkah laku agresif jantan dewasa untuk kawin terus-menerus, sebab area kandang di penangkaran tidak begitu luas bagi betina untuk bergerak menghindar. Selain itu, pemisahan juga bertujuan untuk agar bayi yang baru lahir tidak dibunuh oleh induk jantan dewasa. Lamanya kebuntingan adalah selama 5,5 bulan sampai masa kelahiran. Proses kelahiran terjadi pada malam hingga menjelang pagi hari dan hanya satu individu bayi di setiap proses kelahiran. Bayi yang baru lahir berwarna gelap dan akan berubah warna rambut menjadi merah bata atau merah kecokelatan dengan seiring bertambahnya usia bekantan. Induk betina akan membawa bayi ikut untuk beraktivitas dengan cara menggendong di bagian dadanya. Anak bekantan akan meniru perilaku induknya sebagai contoh tingkah laku makan, anak juga akan mencicipi dan mencoba makan dari tumbuhan pakan yang dimakan oleh induknya. Proses inilah yang sering disebut tingkah laku belajar yang dilakukan selama bertahun-tahun.

E. Habitat di Lahan Basah

Pada saat melakukan aktivitas sehari-harinya, bekantan hidup di habitat yang cukup bervariasi, di antaranya hutan rawa gelam, hutan rawa gambut, hutan karst (bukit kapur), hutan mangrove, hutan riparian, dan hutan karet. Bekantan lebih banyak dijumpai oleh masyarakat di hutan tepi sungai (riparian) pada saat sedang melakukan aktivitas mencari ikan dan pergi ke pasar dengan menelusuri sungai menggunakan perahu mesin. Hampir semua waktu dan aktivitasnya—seperti makan, sosial, bergerak, dan tidur—dihabiskan bekantan di pohon bagian tengah dan atas pada tepian sungai. Pohon pakan bekantan bervariasi, yaitu dari tipe semak hingga berbentuk pohon yang besar dengan ketinggian 1–20 m, seperti jeruju (*Acanthus ilicifolius*), bakung putih (*Crinum asiaticum*), waru (*Hibiscus tiliaceus*), dan rambai laut (*Sonneratia caseolaris*). Jenis tumbuhan rambai laut dan waru merupakan pohon pakan yang sering dimakan bekantan di Taman Wisata Alam Pulau Bakut Kalimantan Selatan karena jumlahnya cukup melimpah, daunnya lebat, dan proses tingkat regenerasinya cukup cepat (Gambar 11.3). Bagian tumbuhan yang lebih dominan dimakan adalah daun sehingga bekantan disebut juga satwa primata pemakan daun (*folivore*) dan lebih suka memakan bagian daun muda atau pucuk daun. Perut bekantan terlihat menjadi buncit akibat dari gas-gas yang dikeluarkan dari proses mencerna dedaunan yang dimakan oleh bekantan. Namun, saluran pencernaan di dalam perut bekantan dapat menetralisasi zat beracun dari berbagai jenis tumbuhan sehingga dapat disimpulkan bahwa bekantan merupakan satwa primata pemakan dedaunan yang paling beradaptasi, sebab dapat memakan berbagai jenis dedaunan yang ada di alam.



Foto: Agus Pambudi Dharma (2020)

Gambar 11.3 Kondisi Habitat Bekantan di Pulau Bakut yang Ditumbuhi Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris*)

Pohon tidur bekatan berada di tepian sungai dengan ketinggian pohonnya berkisar 10–30 m seperti rambai laut (*Sonneratia caseolaris*). Selain pohon yang tinggi, bekatan juga memilih pohon tidur dengan cabang pohon yang banyak dan tutupan kanopinya luas. Pemilihan pohon tidur ini sangat menguntungkan bekatan dalam melakukan aktivitas istirahat baik pada siang hari maupun malam hari dari angin yang kencang dan gangguan predator seperti buaya dan burung elang. Pada saat istirahat di atas cabang pohon, ekor bekatan berguna untuk penyeimbang tubuh agar tidak jatuh. Namun, ekor bekatan tidak dapat digunakan sebagai pengait atau bergelantungan seperti *spider monkey*.

F. Bekantan: Perenang andal

Bekantan melakukan aktivitas hariannya di atas pohon (*arboreal*) seperti makan, tidur, sosial, dan bergerak. Aktivitas bergerak bekatan dilakukan pada pagi hingga sore hari (*diurnal*) dari dahan satu ke dahan lainnya dengan berjalan dan melompat. Aktivitas bergerak dengan cara melompat sering terlihat saat bekatan akan berpindah antarpohon yang jaraknya cukup jauh atau antardahan pohon yang dibatasi oleh sungai, biasanya ujung dahan pohon yang menjadi titik awal dengan tungkai depan sebagai pijakan untuk melompat.



Foto: Tri Atmoko (2017)

Gambar 11.4 Bekantan Sedang Berenang Menyeberangi Sungai

Bekantan dapat berenang menyeberangi sungai yang lebar dengan arus air deras (Gambar 11.4). Aktivitas berpindah tempat dengan menyeberangi sungai dilakukan bekantan untuk mencari sumber pakan yang melimpah dan habitat yang aman dari gangguan manusia. Kegiatan aktivitas ini dapat menimbulkan risiko yang fatal bagi kelompoknya sebab predator seperti buaya akan siap untuk memangsanya. Bekantan memiliki selaput di jari-jari kakinya yang berguna untuk berenang dan berjalan di atas tanah berlumpur, baik pada hutan mangrove, hutan riparian, maupun hutan rawa gambut (Atmoko, 2012) sehingga bekantan dapat dijuluki satwa primata yang andal dalam berenang. Pada saat berenang, keempat tungkai bekantan akan bergerak seperti dayung mengayuh dan posisi kepala menghadap ke atas permukaan air. Selain bisa berenang, bekantan juga dapat menyelam di dalam air beberapa detik seperti manusia. Pada bayi dan anak bekantan yang belum bisa berenang sendiri, induknya akan membantu menyeberangi sungai dengan menggendong di bagian punggung belakang.

G. Simpulan

Bekantan merupakan satwa primata yang endemik di Pulau Kalimantan yang memiliki keunikan tersendiri dan mudah dikenali oleh masyarakat luas karena mempunyai tubuh yang besar dan hidung yang panjang. Satwa primata ini mempunyai keistimewaan di dalam tubuhnya, yaitu saluran pencernaannya dapat menetralkan zat racun yang terkandung di dedaunan sehingga bekantan dapat diartikan sebagai satwa primata yang tingkat adaptasinya cukup tinggi terhadap racun pada sumber pakannya. Bekantan dapat berenang menyeberangi sungai yang deras serta berjalan di tanah berlumpur dengan didukung jari-jari kaki yang berselaput.

Daftar Pustaka

- Atmoko, T. (2012). *Bekantan Kuala Samboja bertahan dalam keterbatasan: Melestarikan bekantan di habitat terisolasi dan tidak dilindungi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi Kementerian Kehutanan.
- Bismark, M. (2009). *Biologi konservasi bekantan (Nasalis larvatus)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam.
- Florencia, G. (2022, 12 Januari). Tahapan perubahan bentuk payudara saat hamil. Halodoc. <https://www.halodoc.com/artikel/tahapan-perubahan-bentuk-payudara-saat-hamil>.
- Koda, H., Murai, T., Tuuga, A., Goossens, B., Nathan, S. K. S. S., Stark, D. J., Ramirez, D. A. R., Sha, J. C. M., Osman, I., Sipangkui, R., Seino, S., & Matsuda, I. (2018). Nasalization by *Nasalis larvatus*: Larger noses audiovisually advertise conspecifics in proboscis monkeys. *Science Advances*, 4, 1–7. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aq0250>
- Nowak, R. M. (1999). *Primates of the world*. The Johns Hopkins University Press.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 Tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. (2018).
- Roos, C., Boonratana, R., Fellowes, J. R., Supriatna, J., Groves, C. P., Nash, S. D., Rylands, A. B., & Mittermeier, R. A. (2014). An updated taxonomy and conservation status review of asian primates. *Asian Primates Journal*, 4(1). https://www.researchgate.net/publication/263412916_

An updated taxonomy and conservation status review of Asian primatas

- Srivathsan, A., & Meier, R. (2011). Proboscis monkeys (*Nasalis larvatus* (Wurmb, 1787)) have unusually high-pitched vocalizations. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 59(2), 319–323. https://www.researchgate.net/publication/263429543_Proboscis_monkeys_Nasalis_larvatus_Wurmb_1787_have_unusually_high-pitched_vocalizations
- Supriatna, J. (2019). *Field guide to the Indonesia primatas*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Umroni, U. (2020, 4 Mei). Keluar cairan putih dari payudara saat hamil 9 bulan. *Alodokter*. <https://www.alodokter.com/komunitas/topic/kesuburan-asi>.

BAB 12

Bergandengan Tangan Menyelamatkan Bekantan, Si Monyet “Pinokio”

Tri Atmoko

Hidungnya akan menjadi panjang saat dia berbohong, itulah Pinokio. Demikian juga saat kita mencoba mendeskripsikan satwa primata berhidung panjang yang ada di Indonesia, sudah dipastikan satu spesies yang disebut, bekatan. Bekantan yang dalam bahasa Latin disebut *Nasalis larvatus* adalah salah satu jenis primata di Pulau Kalimantan yang banyak dibicarakan setelah orang utan. Jika orang utan adalah satu-satunya *great apes* yang ada di Asia, lalu apa keistimewaan bekatan? Satu hal yang membuatnya sangat berbeda dengan jenis primata lainnya adalah hidungnya. Ukuran hidung yang besar pada jantan dewasa sangat menarik perhatian bagi yang melihatnya. Selain itu, batasan geografis kehidupannya sangat terbatas, tidak ditemukan di belahan bumi mana pun selain di Pulau Borneo. Karakteristik fisiknya yang unik menyebabkan banyak kebun binatang di negara empat musim yang sangat ingin untuk mengoleksinya, akan

Tri Atmoko

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: three.atmoko@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Atmoko. T. (2024). Bergandengan tangan menyelamatkan bekatan, si monyet “pinokio”. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (151–166). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732. c574, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

tetapi semuanya menuai kegagalan. Banyak bekantan yang mengalami kematian saat pengiriman atau hanya bertahan beberapa lama saja saat sampai di tujuan. Sayangnya, di balik ketertarikan pihak asing terhadap bekantan, justru ada ancaman serius yang terus mengintai kelestarian bekantan di habitat asalnya, Pulau Borneo. Ancaman terbesar adalah berbagai kerusakan dan hilangnya habitat. Perlu ada upaya bersama untuk melindungi dan melestarikan monyet karismatik itu.

A. Monyet Pinokio

Saat menyusuri sungai di Kalimantan, perjumpaan dengan bekantan sering terdeteksi karena warna rambutnya yang mencolok. Kelebatan sosok warna oranye di antara hijaunya dedaunan menuntun mata kita untuk mengamati lebih jauh wujud detail dari bekantan. Fokus perhatian selanjutnya adalah ukuran hidung bekantan jantan dewasa yang sangat besar, *ekstraordinary* (Gambar 12.1). Panjang hidung bekantan bisa mencapai 12 cm. Ukuran tersebut menobatkan bekantan sebagai pemilik hidung terbesar di kelompok primata. Itulah yang mendasari Sarel Eimerl dan Irvan DeVore dalam bukunya “The Primatas” terbitan Times-Life Books tahun 1974 menyebut bekantan sebagai monyet Pinokio (Eimerl & DeVore, 1974). Kenapa disebut Pinokio? Tak lain karena mengaitkan hidung bekantan dengan hidung pinokio. Petualangan Pinokio atau *Le Avventure di Pinocchio* adalah sebuah cerita fiksi klasik karangan novelis terkenal dari Italia, Carlo Lorenzini. Dongeng yang ditulis 139 tahun yang lalu itu bercerita tentang kehidupan sebuah boneka kayu bersama pemahatnya, Geppeto. Pinokio dikisahkan sebagai boneka kayu yang sering mengalami kesulitan karena kepolosan, egois, dan suka berbohong. Setiap kali dia berbohong, hidungnya akan memanjang dengan sendirinya.



Foto: Tri Atmoko (2017)

Gambar 12.1 Hidung Bekantan yang Besar Menggantung Hanya Terjadi pada Bekantan Jantan Dewasa

B. Habitat yang Penuh Ancaman

Habitat bekantan di Borneo yang berada di daerah tepi sungai, hutan mangrove, dan hutan rawa yang kaya akan sumber daya perikanan menyebabkan banyak bersinggungan dengan aktivitas masyarakat lokal. Hal tersebut menyebabkan tekanan dan ancaman yang tinggi terhadap keberadaan habitat dan kelangsungan hidup bekantan. Beberapa tekanan dan ancaman yang dihadapi adalah sebagai berikut.

1. Habitat yang Terbatas

Sebagai satwa endemik Pulau Borneo, sebaran bekantan hanya terbatas di pulau Kalimantan dan beberapa pulau kecil berdekatan di sekitarnya. Demikian juga dengan habitatnya, hanya terbatas pada daerah yang berkaitan dengan perairan, seperti hutan mangrove, daerah rawa, danau, dan daerah tepi sungai. Bennett dan Sebastian (1988) berpendapat bahwa hal tersebut terkait dengan kebutuhannya terhadap mineral. Habitat mamalia besar umumnya sangat

bergantung dengan lokasi sumber garam (*sepan/salt lick*) sebagai sumber pemenuhan kebutuhan mineral.

Mineral adalah *micronutrient* yang tidak dapat disintesis oleh tubuh, yaitu meskipun kebutuhan tubuh hanya sedikit tetapi mutlak harus dipenuhi (esensial). Mengingat bobot tubuh bekantan berat maka kebutuhan mineral untuk bekantan juga lebih besar dibandingkan jenis primata arboreal pemakan daun lainnya, padahal sumber garam tidak selalu tersedia di daratan Kalimantan. Selain daerah mangrove dan pesisir yang menyediakan sumber mineral secara langsung, tumbuhan air yang hidup di tepi sungai memiliki kandungan mineral yang tinggi sehingga bekantan memenuhi kebutuhan mineralnya salah satunya adalah dengan mengonsumsi tumbuhan air tersebut (Bismark, 1997).

2. Isolasi dan Fragmentasi

Habitat bekantan sebagian besar berada di luar kawasan konservasi yang berstatus sebagai areal penggunaan lain (APL), seperti di lahan masyarakat dan areal konsesi perusahaan. Habitat tersebut banyak yang terfragmentasi dan tidak sedikit yang populasinya terisolasi dalam populasi-populasi kecil. Kondisi tersebut menyebabkan terputusnya aliran genetik dan berpotensi terjadinya kawin kerabat (*inbreeding*) dalam populasi kecil tersebut. *Inbreeding* menyebabkan potensi bertemunya gen-gen resesif yang terekspresikan dan umumnya gen resesif tersebut umumnya pembawa sifat-sifat buruk yang berakibat keturunan yang dihasilkan berdaya tahan hidup rendah.

Beberapa laporan juga menyebutkan bekantan masuk dan terjebak di areal aktivitas masyarakat dan daerah permukiman, seperti yang terjadi di Samarinda, Banjarmasin, dsb. Beberapa di antaranya perlu dievakuasi dan direlokasi kehabitatnya semula.

3. Mangrove-Tambak

Hutan mangrove memiliki potensi perikanan yang tinggi. Hal tersebut yang menyebabkan banyak yang membukanya untuk dijadikan areal tambak. Di beberapa lokasi habitat bekantan, pembukaan tambak

dilakukan secara besar-besaran dengan melibatkan alat-alat berat dalam proses pembukaannya.

Namun, pada kenyataannya tidak semua tambak yang dibangun dalam kondisi aktif beroperasi, banyak juga tambak yang tidak aktif dan terbengkalai. Sebagai contoh, di Delta Mahakam, Kalimantan Timur, telah terjadi peningkatan signifikan pembukaan tambak (Atmoko, 2015), demikian juga pembukaan areal tambak di Delta Berau yang sangat mendominasi areal delta.

4. Riparian-Aksesibilitas

Pulau Kalimantan memiliki ratusan bahkan ribuan sungai dan anak sungai. Beberapa sungai besar di antaranya Sungai Mahakam, Sungai Kapuas, dan Sungai Barito yang alirannya sampai jauh ke pedalaman Pulau Kalimantan. Kondisi tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sarana transportasi untuk menjangkau daerah-daerah pedalaman yang tidak memungkinkan diakses melalui darat. Kemudahan aksesibilitas dari sungai menyebabkan daerah di sepanjang sungai menjadi daerah yang paling cepat untuk dibuka untuk berbagai kebutuhan, seperti permukiman, ladang, kebun, dan tambak. Padahal hutan di tepi sungai atau sering disebut hutan riparian adalah habitat penting bagi bekantan terutama sebagai lokasi pohon tidurnya. Bekantan tidur di pohon yang berada di tepi sungai pada malam hari dan saat siang harinya umumnya mereka akan beraktivitas masuk ke dalam hutan kemudian menjelang sore hari mereka akan kembali lagi ke tepi sungai untuk tidur.

Berbagai aktivitas masyarakat banyak yang mengubah hutan tepi sungai menjadi areal nonhutan sehingga berakibat hilang dan rusaknya habitat bekantan. Hal tersebut mengakibatkan habitat sepanjang tepi sungai juga banyak terfragmentasi. Padahal habitat tepi sungai atau sering disebut sempadan sungai adalah areal perlindungan setempat yang harus dijaga dan dipertahankan. Hutan riparian adalah daerah peralihan antara ekosistem perairan dan daratan atau sering disebut daerah *ecoton* yang kaya akan keanekaragaman jenis hayati. Hutan riparian juga berperan sebagai koridor satwa yang menghubungkan antara daerah hulu sungai dengan bagian hilir.

5. Rawa Gambut

Bekantan juga menggunakan habitat di hutan rawa gambut, terutama di Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Program Pengembangan Lahan Gambut (PLG) sejuta hektar sawah pada tahun 1995 telah meninggalkan kanal-kanal yang mengalirkan air di lahan gambut, akibatnya hutan gambut mengering pada saat musim kemarau dan rawan terjadi kebakaran hutan.

Kebakaran hutan menjadi salah satu ancaman terbesar bagi habitat bekantan. Hal ini seperti yang terjadi di Kabupaten Tapin, ketika puluhan bekantan mati akibat terjadinya kebakaran hutan pada tahun 2015 (Sumedi, 2015).

6. Pulau Kecil yang Rentan

Areal mangrove di daerah pesisir bisa berupa pulau kecil dan delta-delta yang terbentuk dari proses sedimentasi sungai-sungai. Saat kondisi mangrove di daerah daratan utama masih bagus, bekantan masih bisa berpindah dengan berenang dari habitat di pulau kecil ke habitat daratan.

Namun, kondisi alami berubah saat habitat di daratan sudah banyak diubah menjadi tambak. Karena perubahan fungsi itu, bekantan akan terjebak di pulau-pulau kecil tersebut. Populasi kecil itu menghadapi ancaman kepunahan, yaitu selain karena tekanan *inbreeding* juga sumber daya pakan yang makin terbatas.

C. Menyatukan Upaya-Upaya Sporadis

Secara aktual, upaya konservasi bekantan dan habitatnya telah dilakukan oleh berbagai pihak di berbagai wilayah yang menjadi habitat bekantan di Kalimantan. Kegiatan tersebut meliputi penunjukan kawasan lindung dan berbagai upaya yang dilakukan oleh pemerintah daerah, LSM, akademisi, dan swasta. Namun, kegiatan tersebut sejauh ini masih berjalan sendiri-sendiri dan belum terintegrasi dengan baik antara satu dan lainnya. Beberapa upaya yang dilakukan dalam perlindungan bekantan dan habitatnya adalah sebagai berikut.

1. Hutan Lindung dan Kawasan Konservasi

Habitat bekantan yang berada di dalam kawasan konservasi dan hutan lindung sejauh ini bisa kita kategorikan relatif aman jika dibandingkan dengan habitat yang berada di luar kawasan konservasi. Hal itu dikarenakan kawasan konservasi memiliki sumber daya manusia, program, dan anggaran dalam menjaga dan mengamankan kawasannya. Di Kalimantan terdapat sebanyak 5 taman nasional, 4 suaka margasatwa, 7 cagar alam, 4 tawan wisata alam, dan 1 taman hutan raya yang menjadi habitat bekantan (Tabel 12.1). Sementara itu, beberapa hutan lindung juga menjadi habitat bekantan, di antaranya adalah Hutan Lindung Sungai Wain di Kota Balikpapan.

Tabel 12.1 Kawasan Konservasi di Kalimantan yang Menjadi Habitat Bekantan

Kawasan	Kawasan Konservasi	Luas Kawasan (ha)	Provinsi
Taman Nasional (TN)	TN Kutai	198.629	Kalimantan Timur
	TN Sebangau	542.141	Kalimantan Tengah
	TN Tanjung Puting	300.040	Kalimantan Tengah
	TN Gunung Palung	90.000	Kalimantan Barat
	TN Danau Sentarum	132.000	Kalimantan Barat
Cagar Alam (CA)	CA Muara Kaman	62.500	Kalimantan Timur
	CA Teluk Adang-Teluk Apar	3.372 dan 19.864	Kalimantan Timur
	CA Muara Kendawan- gan	150.000	Kalimantan Barat
	CA Teluk Kelumpang, S. Laut, S. Sebuku	66.650	Kalimantan Selatan

Kawasan	Kawasan Konservasi	Luas Kawasan (ha)	Provinsi
	CA. Gunung Kentawan	258	Kalimantan Selatan
	CA Sungai Lulan dan Sungai Bulan	1.857	Kalimantan Selatan
	CA Teluk Pamukan	20.618	Kalimantan Selatan
Suaka Margasatwa (SM)	SM. Pulau Kaget	63	Kalimantan Selatan
	SM Kuala Lupak	3.375	Kalimantan Selatan
	SM Pelaihari Tanah Laut	6.000	Kalimantan Selatan
	SM Lamandau	76.110	Kalimantan Tengah
Taman Wisata Alam (TWA)	TWA. Pulau Bakut	18,7	Kalimantan Selatan
	TWA. Pelaihari	1.500	Kalimantan Selatan
	TWA. Pulau Kembang	60	Kalimantan Selatan
	TWA Sungai Liku	82.130	Kalimantan Barat
Taman Hutan Raya (Tahura)	Tahura Sultan Adam	112.000	Kalimantan Selatan

Sumber: Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem (Ditjen KSDAE, 2016)

2. Kawasan Ekosistem Esensial (KEE)

Beberapa lembaga telah menginisiasi pengelolaan kawasan ekosistem esensial yang di dalamnya terdapat habitat bekantan. Beberapa lembaga di Kalimantan Barat telah menginisiasi dan membentuk

KEE Sungai Putri-Gunung Tarak-Gunung Palung Landscape sebagai koridor orang utan yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Gubernur Kalimantan Barat No.718/Dishut/2017. Meskipun tujuan utamanya untuk melindungi habitat orang utan, tetapi kompleks Hutan Sungai Putri dan lanskap Gunung Palung menjadi habitat penting bagi bekantan.

Penetapan Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Koridor Satwa Liar Bekantan di Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah juga telah ditetapkan oleh Bupati Pulang Pisau, melalui Keputusan No. 399 tahun 2021. Koridor satwa bekantan tersebut berada di empat kecamatan, yakni Kahayan Hilir, Maluku, Pandih Batu, dan Kahayan Kuala (Kaltengtoday.com, 2021).

Perlindungan bekantan juga telah dilakukan di areal bernilai konservasi tinggi (ABKT) di Desa Panjaratan, Kecamatan Pelaihari, dan Desa Pagatan Besar, Kecamatan Takisung, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Pengelolaan populasi dan habitat satwa liar bekantan yang berada di luar kawasan konservasi yang merupakan satu kesatuan bentang alam ABKT tersebut perlu dilakukan secara bersama-sama para pihak yang berkepentingan di dalam areal tersebut. Oleh karena itu, untuk membangun sepahaman dan pengelolaan bersama, Bupati Tanah Laut telah menerbitkan Surat Keputusan Nomor 188.45/711-KUM/2019 tanggal 8 Juli 2019 tentang Pembentukan Forum Pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial ABKT tersebut (Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial [Dit BPEE], 2019).

Sementara di Kalimantan Timur, Keputusan Gubernur No.522.5/K.672/2020 telah menetapkan peta indikatif beberapa kawasan ekosistem esensial di Provinsi Kalimantan Timur. Dua di antaranya adalah KEE yang sudah ada, yaitu KEE Wehea Kelay dan KEE Suwi Mensangat. Kedua KEE tersebut memiliki sebaran populasi bekantan. KEE Suwi-Mensangat menjadi habitat penting bagi bekantan yang berdekatan dengan CA Muara Kaman-Sendulang (Gambar 12.2), sedangkan sebaran bekantan di KEE Wehea Kelay dilaporkan ada di wilayah Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) PT Gunung Gajah Abadi.



(a)

(b)

Keterangan: (a) Bekantan dan (b) Papan Peringatan Perlindungan Satwa (Kanan)

Foto: Tri Atmoko (2017)

Gambar 12.2 Areal Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) Suwi-Mensangat

Berdasarkan data Laporan Kinerja Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial (BPÉE), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Dit BPÉE, 2019), terdapat beberapa usulan KEE yang merupakan habitat bekantan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Kalimantan Selatan: Habitat Bekantan Desa Panjaratan dan Desa Pagatan Besar Kab. Tanah Laut, Desa Kuala Lupak Kab. Barito Kuala, Desa Sungai Rutas, dan areal PT.Antang Gunung Meratus Kab.Tapin.
- 2) Kalimantan Barat: Bentang Pesisir Padang Tikar, Bentang pesisir Dabong Tanjung Bunga, Kabupaten Kuburaya, dan Kabupaten Kayong Utara.
- 3) Kalimantan Utara: Pulau Burung, Kec. Bunyu, Kawasan Konservasi Mangrove Bekantan, Kota Tarakan, Kelurahan Tanjung Harapan, Kab. Nunukan, dan Desa Sengkong, Kab. Tana Tidung
- 4) Kalimantan Timur: Desa Tabalar Muara, Teluk Semanting, Tanjung Batu, Kabupaten Berau, Teluk Balikpapan, Kota Balikpapan dan Kab. Penajam Paser Utara, Kecamatan Anggana, Muara Badak, Muara Jawa (Delta Mahakam), Sungai Hitam, Kec. Samboja, Kab. Kutai Kartanegara.

3. Areal Bernilai Konservasi Tinggi (ABKT)

Areal bernilai konservasi tinggi (ABKT) atau sering disebut juga HCV (*high conservation value*) adalah suatu areal yang bernilai konservasi tinggi pada tingkat lokal, regional, atau global yang meliputi nilai-nilai ekologi, jasa lingkungan, sosial dan budaya. Daerah tepi sungai adalah salah satu areal ABKT. Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung menyatakan bahwa sempadan sungai adalah areal perlindungan setempat, artinya di sekitar sungai besar tidak boleh melakukan penebangan pohon hingga jarak 100 m, sedangkan untuk sungai kecil sejauh 50 m dari tepi sungai.

Beberapa areal ABKT perusahaan kelapa sawit menjadi habitat bekantan, terutama di daerah sempadan sungainya. Meskipun sesungguhnya areal hutan riparian berjarak 50–100 m dari tepi sungai dipandang belum cukup luas untuk habitat bekantan. Beberapa pendekatan kepada perusahaan perlu dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan kuantitas luasan ABKT tidak hanya yang berada di tepi sungai. Upaya mengoneksikan dengan areal lindung yang lebih luas seperti areal ABKT dari perusahaan di sekitarnya atau terkoneksi dengan kawasan lindung di sekitarnya perlu dilakukan. Komunikasi dan sinergitas antar perusahaan dan pengelola kawasan lindung atau kawasan konservasi di sekitarnya perlu ditingkatkan.

4. Objek Wisata Alam

Kondisi fisik bekantan yang menarik dan unik menjadi suatu daya Tarik yang bernilai tinggi untuk digunakan sebagai salah satu objek daya tarik wisata (ODTW). Beberapa kelompok masyarakat dan beberapa lembaga telah mengembangkan potensi tersebut melalui kegiatan ekowisata.

a. Bekantan Sungai Kuala Samboja

Wisata Bekantan Ekoriparian Sungai Hitam di Kecamatan Samboja, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur merupakan binaan Pertamina EP Asset 5 Sangasanga Field (Gambar 12.3). Perjalanan pengembangan ekowisata ini telah mengalami perjalanan panjang dan dinamika.

Kegiatan pengembangan wisata ini diawali dengan kegiatan penelitian bekantan yang dilakukan Badan Litbang Kementerian Kehutanan (sekarang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) pada awal tahun 2005. Berbagai informasi bio-ekologi bekantan hasil penelitian di lokasi ini menjadi dasar informasi dalam pengembangannya.



Keterangan: (a) Wisata Bekantan Sungai Hitam, Samboja dan (b) Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan
Foto: (a) Mudakir (2014) dan (b) Daud (2007)

Gambar 12.3 Ekowisata Bekantan

b. Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB)

KKMB adalah sebuah petah hutan mangrove yang berada di tengah kota Tarakan, Kalimantan Timur (Gambar 12.3). Yang membuat areal ini istimewa adalah keberadaan satwa bekantan yang hidup di dalamnya. Kemudahan akses menuju lokasi dan kemudahan untuk mengamati bekantan menjadikan lokasi wisata ini menjadi pilihan untuk berwisata bersama keluarga. Beragam jenis pohon mangrove dan berbagai jenis satwa lainnya seperti burung dan monyet ekor panjang menjadi variasi objek daya tarik wisata dan pendidikan bagi pelajar dan masyarakat umum.

Pada awalnya, areal ini hanya dihuni oleh sepasang bekantan saja, tetapi seiring dengan berjalannya waktu, dilakukan introduksi bekantan yang berasal dari Kabupaten Berau hingga saat ini populasinya

lebih dari 25 ekor. Selain itu, perluasan areal mangrove juga dilakukan dengan dukungan dari *corporate social responsibility* (CSR) perusahaan sehingga saat ini mencapai sekitar 22 ha (Sawitri et al., 2013).

c. *Mangrove center*

Mangrove Center berada di Kelurahan Graha Indah, Balikpapan. Lokasinya berada di Teluk Balikpapan. Saat ini lokasi ini menjadi salah satu tujuan wisata alam di Kota Balikpapan dengan mengentengahkan hutan mangrove yang asri di sekitar kota dengan obyek satwa bekantan.

Menjumpai bekantan di *Mangrove Center* relatif tidak mudah. Namun, pengelola telah menyiapkan perahu wisata untuk menyusuri hutan mangrove melalui sungai menuju lokasi bekantan.

d. Kampung Batu-batu

Kampung Batu-Batu berada di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Kampung tersebut lokasinya relatif dekat dengan populasi bekantan yang tinggi di Delta Berau. Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Kanopi dan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Perangat Timbatu menginisiasi pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan sumber daya perairan di wilayah tersebut. Termasuk di dalamnya adalah monitoring dan pengembangan ekowisata bekantan.

Meskipun belum berkembang dan berjalan dengan baik, diharapkan upaya tersebut dapat memberikan kontribusi yang lebih baik. Kontribusi tersebut diharapkan meningkatkan pemahaman masyarakat dalam menjaga habitat dan pelestarian bekantan di wilayahnya.

e. Pulau Curiak

Pulau Curiak adalah pulau kecil yang berada di muara Sungai Barito, Kalimantan Selatan. Pulau tersebut digunakan sebagai stasiun riset oleh Sahabat Bekantan Indonesia, sebuah LSM yang bergerak dalam upaya konservasi bekantan. Meskipun luasnya hanya 3,9 ha, keberadaan berbagai flora dan faunanya menjadi daya tarik tersendiri (Firman, 2021).

Sebagai salah satu destinasi wisata minat khusus, kunjungan ke Pulau Curiak selain untuk mengamati bekantan juga untuk melakukan pengamatan burung. Tidak jarang wisatawan yang datang ke pulau Curiak adalah wisatawan dari mancanegara.

D. Aktor Penggerak

Banyak aktor penggerak aksi penyelamatan dan perlindungan bekantan. Aktivitas mereka lakukan baik melalui lembaga pemerintah, LSM, KSM, dan masyarakat adat. Lembaga pemerintah tentu diharapkan menjadi *leader* dalam melestarikan fauna Indonesia, khususnya bekantan. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) melalui Direktorat Jenderal Konservasi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem memiliki Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang menyebar di berbagai wilayah di Kalimantan. Seluruh wilayah Kalimantan telah terbagi menjadi wilayah kerja empat Balai Konservasi Sumber Daya Alam, selain kawasan taman nasional yang dikelola oleh masing-masing UPT tersendiri. Segenap pimpinan di Kementerian LHK, direktorat, balai, dan seluruh staf pegawai di bawahnya tentunya adalah aktor penggerak bagi pelestarian bekantan.

Selain aktor penggerak yang berada di lingkungan pemerintah, terdapat juga banyak aktor yang telah banyak berjasa dalam pelestarian bekantan. Beberapa aktor tersebut di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Agus Bei yang menginisiasi penanaman mangrove di Graha Indah, Balikpapan dan mengembangkan ekowisata bekantan. Upaya tersebut mengantarkannya mendapatkan penghargaan Kalpataru pada tahun 2017.
- 2) Rizki Amalia dari Sahabat Bekantan Indonesia telah membangun *bekantan rescue center* dan stasiun penelitian bekantan di Pulau Curiak, Kalimantan Selatan. Ini mengantarkannya memperoleh penghargaan Kalpataru tahun 2022.
- 3) Aidil Amin dari Kampung Lama Samboja yang menggerakkan masyarakat sekitar untuk menjaga dan mengembangkan wisata bekantan di Sungai Kuala Samboja.

- 4) Ridi Haidir bersama kelompoknya, Perangat Timbatu, menjaga sumber daya perairan di Kampung Batu-Batu dengan melakukan patroli perairan untuk mengembalikan sumber daya perikanan udang galah di daerah sekitar kampung mereka. Selain itu, mereka juga mengembangkan Kampung Batu-Batu sebagai wisata mangrove dan bekantan.

Sebesar apa pun upaya yang dilakukan mereka untuk pelestarian bekantan, perlu mendapatkan apresiasi. Mereka itulah para “Geppeto” yang siap merawat dan menjaga “Pinokio” tetap lestari. Berbagai upaya yang telah dilakukan di berbagai daerah tersebut perlu didokumentasikan dan disatukan dalam upaya pengelolaan yang terpadu dalam jalinan komunikasi yang erat. Meskipun dilakukan secara sporadis dengan berbagai skala pengelolaan mulai dari yang terkecil dalam lingkup kampung hingga lintas kabupaten, jika disatukan akan menjadi suatu aksi nyata yang cukup berarti. Selanjutnya semangat perlu ditularkan dan duplikasi-duplikasi aksi perlu dilakukan di tempat lain.

E. Simpulan

Berbagai upaya konservasi bekantan di Indonesia perlu dikoordinasikan dengan baik. Seolah-olah kain perca yang berserak maka diperlukan saling koordinasi aksi-aksi lokal yang sudah dilakukan di tingkat tapak. Jika aksi-aksi tersebut disuarakan secara bersama-sama, pasti akan memantik gaung yang lebih luas untuk upaya konservasi bekantan di Indonesia. Masih diperlukan banyak “Geppeto-Geppeto” lain yang dengan penuh kesabaran menjaga dan melindungi monyet “Pinokio”, meskipun banyak tantangan yang masih akan dihadapi.

Daftar Pustaka

- Bennett, E. & Sebastian, A. C. (1988). Social organization and ecology of Proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) in mixed coastal forest in Sarawak. *International Journal of Primatology*, 9(3), 233–255. <https://doi.org/10.1007/BF02737402>
- Bismark, M. (1997). *Pengelolaan habitat dan populasi bekantan (Nasalis larvatus) di Cagar Alam Pulau Kaget, Kalimantan Selatan* [Makalah diskusi hasil penelitian]. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam.

- Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial. (2019). *Laporan kinerja Direktorat Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial (BPEE), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.*
- Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem [Ditjen KSDAE]. (2016). *Informasi 521 Kawasan konservasi region Kalimantan dan Sulawesi. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.*
- Eimerl, S. & DeVore, I. (1974). *The primatas.* Times-Life Books.
- Firman. (2021, 19 Februari). Pesona wisata alam Pulau Curiak yang mendunia. *Antaranews.* <https://www.antaranews.com/berita/2009657/pesona-wisata-alam-pulau-curiak-yang-mendunia>
- Kaltengtoday.com. (2021, 6 Oktober). Kabupaten Pulang Pisau tetapkan koridor satwa liar bekantan. <https://kaltengtoday.com/kabupaten-pulang-pisau-tetapkan-koridor-satwa-liar-bekantan>
- Tropenbos Indonesia. (2018, 17 Desember). *MoU on EEA Management of orang utan corridor in Sungai Putri – Gunung Tarak – Gunung Palung Landscape.* <https://www.tropenbos-indonesia.org/news/369/mou+on+eea+management+of+orangutan+corridor+in+sungai+putri+%E2%80%93+gunung+tarak+%E2%80%93+gunung+palung+landscape>
- Sawitri, R., Bismark, M. & Karlina, E. (2013). Ekosistem mangrove sebagai objek wisata alam di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan di Kota Tarakan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 10(3), 297–314. <https://doi.org/10.20886/jphka.2013.10.3.297-314>
- Sumedi, D. P. (2015, 23 September). Puluhan bekantan diduga terpanggang di hutan Kalimantan. *Tempo.* <https://nasional.tempo.co/read/703036/puluhan-bekantan-diduga-terpanggang-di-hutan-kalimantan/full&view=ok>



Tangkasi

(*Tarsius spectrumgurskyae*)

Foto: Saroyo (2010)

BAGIAN 5

TARSIUS (*TARSIER*)

Tarsius sebagai satwa primata terkecil di Indonesia memiliki keunikan dengan kombinasi karakteristik antara sub-ordo Haplorhini (Simiiformes/Antropoids) dan Strepsirrhini (Lorisiiformes). Primata yang kepalanya mampu berputar 180 derajat ini sempat membuat para ilmuwan berdebat untuk menempatkannya dalam silsilah taksonomi ordo Primata, apakah masuk Antropoids, masuk Loris, ataukah menjadi kelompok tersendiri. Hingga hasil penelitian Hartig et al. (2013) menunjukkan bahwa tarsius lebih dekat dengan Antropoids dibandingkan dengan Lorisiiformes.

Terdapat tiga genus tarsius di dunia, genus *Carlito* menyebar secara alami di Filipina dan dua lainnya ada di Indonesia, yaitu tarsius barat (*Cephalopachus*) yang menyebar di Pulau Kalimantan, Bangka, Belitung, dan Natuna, sedangkan tarsius timur (*Tarsius*) menyebar di Pulau Sulawesi dan pulau kecil di sekitarnya (Grove & Shekelle, 2010). Banyak nama lokal yang disematkan untuk satwa unik ini. Masyarakat Pulau Bangka menyebutnya *mentilin*, sedangkan di Pulau Sulawesi ada yang menyebut *tarsius* atau *tangkasi*. Mengacu pada KBBI, penulisan

bakunya adalah *tersier* (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, t.t.). Namun, pada buku ini, penulisannya adalah *tarsius* atau *tarsier* (tanpa italic kecuali mengacu pada penyebutan genus) karena kedua penulisan tersebut sudah lazim digunakan dalam karya ilmiah di bidang biologi primata.

Daftar Pustaka

- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (t.t.). Tersier. Dalam *KBBI Daring*. Diakses pada 22 April 2024, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/tersier>
- Groves, C., & Shekelle, M. (2010). The genera and species of Tarsiidae. *International Journal of Primatology*, 31, 1071–1082. <https://doi.org/10.1007/s10764-010-9443-1>
- Hartig, G., Churakov, G., Warren, W.C., Brosius, J., Makalowski, & Schmitz, J. (2013). Retrophylogenomics place tarsiers on the evolutionary branch of Anthropoids. *Scientific Reports*, 3, 1756. <https://doi.org/10.1038/srep01756>

BAB 13

Mentilin: Si Mungil dari Pulau Seribu Kulong

Randi Syafutra

Mentilin merupakan nama yang diberikan oleh masyarakat Pulau Bangka untuk satwa primata *Cephalopachus bancanus bancanus*. Primata mungil ini merupakan satwa primata yang fotogenik, lucu, unik, langka, endemik, dan mudah diingat sehingga menjadikannya sebagai *flagship subspecies* dan fauna identitas Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 522.53-958/2010. Tulisan ini menceritakan kehidupan mentilin di Pulau Bangka yang terkenal sebagai penghasil timah dengan *kulong-kulong* di atas permukaannya.

A. Apa itu Tarsius dan Mentilin?

Tarsius (nama untuk anggota famili Tarsiidae) adalah primata mungil yang memiliki mata bulat besar dan kaki belakang panjang yang sesuai untuk lompatan secara vertikal. Penampakan tarsius seperti perpaduan

Randi Syafutra

Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, e-mail: randi.syafutra@unmuhbabel.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Syafutra. R. (2024). Mentilin: Si Mungil dari Pulau Seribu Kulong. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membingkai satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (169–178). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c575, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

antara monyet dan burung hantu karena struktur tengkorak kepala dan wajah yang hampir serupa dengan burung hantu, tetapi dengan tubuh seperti monyet. Seperti burung hantu, tarsius dapat memutar kepala hampir 180° di setiap arah tanpa memutar tubuh (sehingga memungkinkan tarsius untuk memutar kepala mereka hampir 360°). Menurut Shekelle et al. (2013), tarsius ditemukan di berbagai jenis hutan primer dan sekunder serta habitat semak belukar, juga sering ditemukan di daerah pertanian. Mereka adalah satu-satunya primata yang sepenuhnya karnivor, memangsa serangga (misalnya kumbang, semut, belalang, kecoak, ngengat, kupu-kupu, dan jangkrik) dan vertebrata (misalnya burung, kelelawar buah yang lebih kecil, laba-laba, katak, kadal, tikus, dan ular).

Famili Tarsiidae terdiri dari tiga genus, yaitu tarsius barat *Cephalopachus*, tarsius filipina *Carlito*, dan tarsius timur *Tarsius* (Groves & Shekelle, 2010). *Cephalopachus* terdiri dari satu spesies (*C. bancanus*) dengan empat subspecies, yaitu *C. b. bancanus* (Pulau Bangka dan Sumatra Selatan), *C. b. borneanus* (Borneo dan Pulau Karimata), *C. b. natunensis* (Kepulauan Natuna, terutama Pulau Serasan dan Pulau Subi), dan *C. b. saltator* (Pulau Belitung) (Roos et al., 2014). Tarsius *C. b. bancanus* memiliki banyak nama lokal, salah satunya dinamakan *mentilin* oleh masyarakat Pulau Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Selain *mentilin*, *C. b. bancanus* juga dinamakan *kera buku* (Pulau Bangka, Bengkulu), *singapuar* (Bengkulu), dan *krabuku* (Lampung) (Gambar 13.1).



Foto: Flora Fauna Bangka (2016)

Gambar 13.1 Mentilin (*Cephalopachus bancanus bancanus*)

Mentilin memiliki mata yang besar sekali, yakni berukuran hampir sebesar keseluruhan otaknya dengan masing-masing bola matanya berdiameter sekitar 16 mm. Kaki belakangnya sangat panjang, yaitu hampir dua kali panjang tubuhnya. Jari-jari tangan dan kaki memanjang, dengan jari ketiga kira-kira sama panjangnya dengan lengan atas. Di banyak ujung jarinya terdapat kuku, tetapi pada jari kedua dan ketiga dari kaki belakang berupa cakar yang biasa mereka pakai untuk merawat tubuh. Mentilin memiliki panjang tubuh berkisar antara 12–15 cm, serta memiliki berat tubuh untuk jantan sekitar 128 g dan betina sekitar 117 g. Mentilin memiliki ekor yang panjangnya dapat melebihi panjang tubuhnya, yaitu sekitar 18–22 cm. Mentilin bersifat nokturnal arboreal yang berarti hewan ini aktif di malam hari dan menghabiskan sebagian besar aktivitasnya di atas pepohonan atau belukar.

Mentilin mulai mencari mangsa dengan menggerak-gerakkan kedua telinganya untuk mendeteksi bunyi serangga yang sedang terbang di dekatnya, kemudian memastikan dengan penglihatan. Mentilin dapat melihat mangsanya dalam jarak 6–10 m dengan

lama mengamati mangsa sekitar 5–10 menit. Setelah memastikan mangsa, Mentilin kemudian menangkap mangsa tersebut dengan cara melompat dan menyambar dengan tangan, kemudian melompat lagi dengan cara membalik ke pohon atau tempat semula. Lama mentilin memakan mangsanya atau berpindah ke pohon lain sekitar 10–25 menit, tergantung spesies mangsanya. Mentilin terkadang berpegang pada bagian tumbuhan atau ranting bagian yang terbuka agar dengan mudah menyambar mangsa yang terbang di depannya.

Mentilin sesekali menggigit dedaunan, tetapi mereka tidak benar-benar memakannya. Sejumlah kecil jaringan tumbuhan sering ditemukan di dalam kandungan perutnya yang diduga berasal dari isi perut serangga atau binatang yang dimakannya. Mentilin memperoleh air untuk minum dari air yang menetes di dedaunan dan pohon-pohon berlubang, serta dari aliran-aliran air yang terdapat di wilayah tempat tinggal mereka.

B. Pulau Seribu Kulong, di Mana dan Bagaimana Kondisinya?

Pulau Seribu Kulong merupakan julukan bagi Pulau Bangka. Pulau Bangka merupakan salah satu pulau utama di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki luas wilayah 11.330 km². Pulau Bangka utamanya terdiri dari hutan sekunder dan dataran rendah dan lembah dangkal, yang diselingi jalur berbukit. Elevasi tertinggi adalah 699 meter di atas permukaan laut (mdpl). Iklim Pulau Bangka panas dan basah, dengan curah hujan tahunan rata-rata sekitar 3.000 mm. Mengapa Pulau Bangka dijuluki Pulau Seribu Kulong? Hal ini dikarenakan begitu banyak *kulong* yang menghiasi wajah Pulau Bangka tersebut (Gambar 13.2). *Kulong* merupakan cekungan akibat penambangan timah di darat yang terisi air.

Pulau Bangka telah mengalami deforestasi sejak awal 1700-an dengan munculnya penambangan timah. Hilangnya hutan meningkat dengan pengenalan lada/sahang *Piper nigrum* pada pertengahan 1800-an dan karet *Hevea brasiliensis* pada tahun 1920-an. Namun, sejak tahun 1995, perkebunan kelapa sawit mulai bermunculan di

Pulau Bangka, menjadi pesaing baru bagi perkebunan lada dan karet. Deforestasi di Pulau Bangka tampaknya makin memburuk dalam dua dekade terakhir, ketika terjadi peningkatan yang signifikan dalam penambangan timah dan perkebunan kelapa sawit. Menurut Supriatna et al. (2017), Kepulauan Bangka Belitung memiliki laju deforestasi tertinggi di Indonesia selama periode 2000–2012.



Sumber: Google (t.t.)

Gambar 13.2 Gambaran Alih Fungsi Hutan Menjadi Kulong Akibat Penambangan Timah dan Perkebunan Sawit di Pulau Bangka

Dari tutupan hutan seluas 6.575,1 km² di Kepulauan Bangka Belitung (berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 357/Menhut-II/2004 tentang Kawasan Hutan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung), hanya 28% yang relatif tidak terganggu, sedangkan 72% sisanya sudah terdegradasi. Hutan konservasi seluas 32,47 km², hutan lindung 298,07 km², dan hutan produksi 1.252,24 km² di Kepulauan Bangka Belitung telah mengalami deforestasi dan konversi menjadi tambang timah dan perkebunan kelapa sawit. Proyeksi tersebut menunjukkan bahwa jika tren tersebut berlanjut, sisa kawasan dengan tutupan hutan yang masih baik di Kepulauan Bangka Belitung berisiko terdegradasi.

C. Kondisi Mentilin di Pulau Seribu Kulong

IUCN *Red List of Threatened Species* telah menetapkan status konservasi mentilin (*Cephalopachus bancanus bancanus*) sebagai *Endangered* (EN). Status konservasi mentilin tersebut didasarkan pada dampak yang didapatkan habitat mentilin akibat konversi hutan menjadi penambangan timah ilegal/nonkonvensional, perkebunan kelapa sawit skala besar, permukiman, pembalakan liar, kebakaran hutan, dan banjir. Perburuan liar dan perdagangan satwa liar merupakan penyebab lebih lanjut penurunan populasi mentilin.

Mentilin (sebagai *Tarsius bancanus*) juga diklasifikasikan sebagai spesies yang dilindungi oleh Pemerintah Indonesia berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, yang lampirannya diperbarui berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Bersama dengan primata lainnya, mentilin terdaftar dalam Apendiks II dari Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

Mentilin di Pulau Seribu Kulong diketahui telah hidup beradaptasi dengan hutan karet *Hevea brasiliensis*. Pernyataan ini didasarkan pada penelitian Syafutra (2016) yang menyatakan bahwa mentilin di Pulau Bangka umumnya ditemukan di kawasan hutan karet *H. brasiliensis* yang berumur 10 tahun ke atas yang bercampur dengan hutan bambu ater *Gigantochloa atter* atau dengan perkebunan lada *Piper nigrum* (Tabel 13.1 serta Gambar 13.3 dan 13.4). Menurut Beukema et al. (2007), hutan karet dapat dianggap sebagai kawasan agroforestri yang secara struktural menyerupai hutan sekunder. Selain itu, Siregar et al. (2016) menyatakan bahwa hutan karet biasanya diselingi dengan tanaman ekonomi lainnya, seperti *Eusideroxylon zwageri*, *Sloetia elongata*, *Schima wallichii*, *Artocarpus elasticus*, *Fagraea fragrans*, dan *Parkia speciosa*.

Tabel 13.1 Deskripsi Habitat Mentilin di Pulau Bangka

Lokasi Habitat	Deskripsi Habitat
Desa Zed, Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka	Hutan karet <i>Hevea brasiliensis</i> berumur 10 tahun ke atas yang sudah tidak terurus pemilikinya (telantar)
Desa Kemuja, Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka	Hutan karet <i>H. brasiliensis</i> berumur 10 tahun ke atas yang sudah tidak terurus pemilikinya (telantar) + hutan bambu ater <i>Gigantochloa atter</i>
Desa Paya Benua, Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka	Hutan karet <i>H. brasiliensis</i> berumur 10 tahun ke atas yang sudah tidak terurus pemilikinya (telantar)
Desa Petaling, Kecamatan Mendo Barat, Kabupaten Bangka	Hutan karet <i>H. brasiliensis</i> berumur 10 tahun ke atas yang sudah tidak terurus pemilikinya (telantar) + kebun lada/sahang <i>Piper nigrum</i> yang tidak produktif lagi dan sudah tidak terurus pemilikinya (telantar)

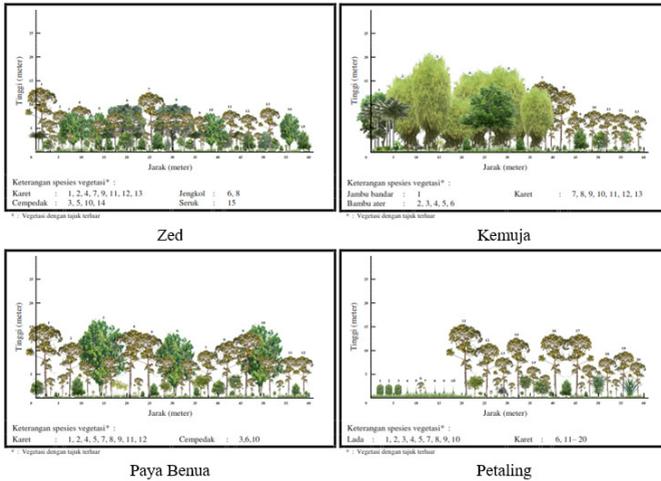
Sumber: Syafutra (2016)



Keterangan: (a) Zed, (b) Kemuja, (c) Paya Benua, dan (d) Petaling

Sumber: Syafutra (2016)

Gambar 13.3 Habitat Mentilin pada Desa di Pulau Bangka



Sumber: Syafutra (2016)

Gambar 13.4 Diagram Profil Habitat Mentilin di Beberapa Lokasi di Pulau Bangka

Mentilin diketahui memanfaatkan vegetasi tingkat pancang (permudaan pohon dengan tinggi lebih dari 1,5 m dan batang dengan *diameter at breast height* (dbh) kurang dari 10 cm) sebagai vegetasi tidur, di samping sebagai vegetasi untuk berlokomosi dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari (seperti mencari makan, bermain, dan bersosialisasi). Selain itu, walaupun habitat mentilin merupakan hutan karet, mentilin diketahui tidak memanfaatkan karet sebagai vegetasi tidur. Spesies vegetasi yang diketahui dimanfaatkan Mentilin sebagai vegetasi tidur adalah seruk *Schima wallichii*, mengkirai *Trema orientalis*, buah bulu *Ficus annulata*, dan buah tupai *F. aurata*. Pancang seruk, mengkirai, buah bulu, dan buah tupai diketahui memiliki tajuk lebat sehingga sesuai sebagai vegetasi tidur mentilin.

Perburuan liar dan perdagangan mentilin diketahui terjadi di seluruh daerah di Pulau Bangka yang masih memiliki hutan, termasuk di Hutan Desa Zed, Kemuja, Paya Benua, dan Petaling. Perburuan liar ditujukan untuk menangkap mentilin agar bisa dijual sehingga menghasilkan uang (dikarenakan pemburu tersebut mengetahui

mentilin merupakan hewan langka). Kemudian mentilin dibeli oleh pembeli untuk dijadikan hewan peliharaan (dikarenakan pembeli tersebut mengetahui mentilin merupakan hewan unik). Sampai saat ini, belum ada satu pun orang yang berhasil memelihara mentilin dalam waktu lama dikarenakan tingkat stres mentilin yang sangat tinggi

Pembunuhan mentilin dengan sengaja diketahui juga masih terjadi di Pulau Bangka, terutama dilakukan oleh kaum tua yang masih menganggap mentilin sebagai pembawa bencana dan hama yang merusak tanaman kebunnya. Walaupun begitu, pembunuhan mentilin dengan sengaja ini sudah tidak dilakukan di Desa Zed, Kemuja, Paya Benua, dan Petaling dikarenakan masyarakat di lokasi tersebut merupakan kaum muda yang sudah mengetahui bahwa mentilin adalah hewan dilindungi dan pemakan serangga (*insectivore*).

D. Simpulan

Keberadaan mentilin di habitat hutan karet menunjukkan kesesuaian habitat tersebut sebagai habitat tambahan (*additional habitat*) bagi mentilin. Saat ini, hutan karet *Hevea brasiliensis* mendominasi kawasan hutan tidak dilindungi di Pulau Bangka (biasanya terkait dengan kawasan hutan masyarakat lokal dan adat). Namun, karena nilai komersial karet yang rendah, banyak kawasan hutan karet yang dikonversi menjadi tambang timah ilegal/nonkonvensional dan perkebunan kelapa sawit yang lebih menguntungkan. Konversi ini merugikan bagi pelestarian mentilin karena hutan karet *H. brasiliensis* jelas merupakan habitat tambahan yang penting bagi primata tersebut. Maka dari itu, pemeliharaan kawasan agroforestri yang didominasi hutan karet *H. brasiliensis* akan berdampak positif bagi kelestarian mentilin.

Selain itu, kegiatan penelitian dan pendampingan sosioekonomi atau penelitian dengan manfaat finansial untuk pemilik lahan dapat menjadi salah satu pilihan untuk mendorong pemilik lahan untuk tetap memelihara hutan karet. Namun, mentilin yang terdapat di kawasan hutan karet rentan ditangkap untuk diperdagangkan oleh

masyarakat lokal. Oleh karena itu, program kesadaran (*awareness*) berkelanjutan diperlukan untuk menyoroti pentingnya pelestarian dan status perlindungan hukum untuk mentilin tersebut (termasuk dalam urusan denda dan hukuman).

Daftar Pustaka

- Beukema, H., Danielsen, F., Vincent, G., Hardiwinoto, S., & van Andel, J. (2007). Plant and bird diversity in rubber agroforests in the lowland of Sumatra, Indonesia. *Agrofor Syst*, 70(3), 217–242. <https://doi.org/10.1007/s10457-007-9037-x>
- Google. (t.t.). [Citra Google Maps untuk Kolong Biru, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung]. Diakses pada 21 Desember 2021, dari <https://www.google.com/maps/@-1.9745541,106.1169069,724m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>
- Groves, C., & Shekelle, M. (2010). The genera and species of Tarsiidae. *Int J Primatol*, 31(6), 1071–1082. <https://doi.org/10.1007/s10764-010-9443-1>
- Roos, C., Boonratana, R., Supriatna, J., Fellowes, J. R., Groves, C. P., Nash, S. D., Rylands, A. B., & Mittermeier, R. A. (2014). An updated taxonomy and conservation status review of Asian primatas. *Asian Primatas J*, 4(1), 2–38. <http://paper.sci.ui.ac.id/jspui/handle/2808.28/108>
- Shekelle, M., Gursky-Doyen, S., & Richardson, M. C. (2013). Family Tarsiidae (Tarsiers). Dalam R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, & D. E. Wilson (Ed.). *Handbook of the mammals of the world: Volume 3 primatas* (236–261). Lynx Edicions.
- Siregar, E. H., Atmowidi, T., & Kahono, T. (2016). Diversity and abundance of insect pollinators in different agricultural lands in Jambi, sumatra. *Hayati J. Biosciences*, 23(1), 13–17. <https://doi.org/10.1016/j.hjb.2015.11.002>
- Supriatna, J., Dwiyaheni, A. A., Winarni, N., Mariati, S., & Margules, C. (2017). Deforestation of primata habitat on Sumatra and adjacent islands, Indonesia. *Primata Conserv*, 31(1), 71–82. https://www.researchgate.net/publication/317674178_Deforestation_of_Primata_Habitat_on_Sumatra_and_Adjacent_Islands_Indonesia
- Syafutra, R. (2016). Habitat dan populasi mentilin (*Cephalopachus bancanus bancanus*) di Kabupaten Bangka [Tesis tidak diterbitkan]. Institut Pertanian Bogor.

BAB 14

Tangkasi: Primata Malam Sulawesi Sahabat Wisatawan dan Petani

Saroyo & Adelfia Papu

Pernahkah Anda membaca, berjumpa, atau bahkan menyaksikan salah satu jenis primata malam Pulau Sulawesi di bagian Utara? Primata ini dalam bahasa lokal disebut *tangkasi* dan dalam bahasa ilmiah disebut *Tarsius spectrumgurskyae* (Shekelle et al., 2017). Nama spesies ini diambil dari ahli primata Indonesia, Sharon Gursky. Tangkasi merupakan primata dengan ukuran tubuh yang kecil dan pakan utamanya ialah serangga. Hewan ini menghuni berbagai tipe habitat, mulai dari hutan primer, hutan sekunder, semak, hutan mangrove, hingga areal pertanian. Sebagai penghuni hutan, primata ini dapat dijumpai di hutan kawasan Taman Wisata Alam Batuputih dan Taman Wisata Alam Batu Angus Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara. Sebagai salah satu ikon atau daya tarik pariwisata alam, tangkasi memberikan banyak manfaat kepada masyarakat di sekitar kawasan. Karena sifat nokturnalnya, wisatawan dapat menyaksikan satwa ini pada waktu

Saroyo* & Adelfia Papu
Universitas Sam Ratulangi, *e-mail: saroyo@unsrat.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Saroyo & Papu. A. (2024). Tangkasi: Primata malam Sulawesi sahabat wisatawan dan petani . Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkitkan satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (179–189). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c576, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

pagi hari saat mereka kembali dari penjelajahan malamnya atau pada sore hari pada saat mereka meninggalkan pohon sarangnya untuk memulai aktivitas jelajah. Sebagai satwa pemakan serangga (insektivor), satwa ini membantu petani dalam mengendalikan hama pertanian, seperti mengurangi populasi belalang dan serangga lainnya.

A. Menyebar dari Tepi Laut Hingga Gunung

Tangkasi (Gambar 14.1) merupakan salah satu jenis satwa primata yang termasuk dalam Suku Tarsiidae. Menurut Shekelle et al. (2017), hewan ini tersebar di daratan utama sekitar Semenanjung Utara Pulau Sulawesi. Di bagian timur penyebarannya berbatasan dengan sebaran Mimito (*T. supriatnai*) serta beberapa pulau sekitarnya, seperti Pulau Lembeh dan Manado Tua. *Tarsius* dapat dijumpai dari tepi laut hingga puncak Gunung Klabat dengan ketinggian 1.995 mdpl. Mereka hidup di dalam berbagai kawasan perlindungan, seperti taman nasional, cagar alam, taman wisata alam, suaka margasatwa, hutan lindung, dan hutan kota. Selain itu, mereka juga dapat dijumpai pada berbagai tipe ekosistem di luar kawasan konservasi seperti areal pertanian, zona riparian sungai, dan hutan mangrove.



Foto: Indra Polii (2013)

Gambar 14.1. Tangkasi yang Dijumpai di Areal Pertanian Sekitar Cagar Alam Duasudara

B. Primata Kecil yang Unik

Tangkasi memiliki bobot tubuh 95–119 gram pada satwa betina dan 104–126 gram pada satwa jantan. Panjang tubuh bagian kepala sampai badan sekitar 117 mm, sedangkan panjang ekornya 213–268 mm pada yang betina dan 220–258 pada yang jantan. Kepalanya membulat, dan leher pendek yang dapat diputar hampir 180°. Telinganya berukuran relatif kecil dan dapat digerakkan sebagai sensor pendengaran yang sangat penting pada satwa nokturnal untuk mengenali suara di sekitarnya termasuk suara individu lainnya, predator, ataupun mangsa. Kaki belakangnya lebih besar dan panjang dibandingkan dengan yang depan sebagai alat untuk berpindah tempat dengan meloncat. Kecepatan dan ketangkasan sangat diperlukan bagi satwa insektivora kecil dalam berburu mangsa dan menghindari predator. Mata berukuran relatif besar dan mampu beradaptasi untuk penglihatan pada malam hari. Rambut berwarna kelabu seperti pada jenis *Tarsius* lainnya, kecoklatan pada bagian paha, bulu relatif lebih terang pada bagian dada dan perut. Terdapat garis hitam melengkung di atas mata. Rambut pada bagian ujung ekor lebih panjang dibandingkan dengan pada pangkal ekor. Ekor panjang digunakan tangkasi sebagai sarana keseimbangan, pendorong, dan pengontrol loncatan.

C. Pemangsa Serangga di Berbagai Habitat

Habitat tangkasi meliputi hutan primer, hutan sekunder, semak, hutan mangrove, sampai dengan areal pertanian. Sebagai hewan malam, mereka memiliki lokasi yang digunakan sebagai tempat perlindungan pada siang hari yang juga disebut sarang atau tempat tidur. Lokasi sarang ini dapat berupa lubang tengah pohon yang sudah mati atau lubang pada cabang yang sudah mati, jalinan tumbuhan pemanjat atau liana, ruangan pelepah pohon aren, bagian bawah rumpun bambu, lubang pada dinding tepi sungai, dan bahkan di bawah serasah pada semak (Saroyo, 2008). Sarang dapat memberikan tempat perlindungan bagi tangkasi terhadap paparan sinar matahari, suhu yang tinggi, ataupun serangan predator.

Tangkasi juga banyak dijumpai pada vegetasi di sepanjang tepian sungai yang dikenal sebagai zona riparian. Tumbuhan kunci untuk keberadaan mereka ialah aren (*Arenga pinnata*), pandan (*Pandanus* spp.), dan rumpun bambu (*Bambusa* spp. dan *Gigantocloa* spp.) yang digunakan tangkasi sebagai sarang tidur (Saroyo, 2021). Zona ini juga relatif aman dari kebakaran, perburuan, dan tetap hijau sepanjang tahun sehingga dapat menyediakan pakan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, mempertahankan zona ini dapat menjadi salah satu kunci pelestarian tangkasi di luar kawasan perlindungan.

Selain sebagai sarang, habitat tempat tinggal juga memiliki berbagai fungsi lainnya bagi kehidupan tangkasi, yaitu penyedia makanan, tempat untuk beraktivitas sosial dan istirahat, serta perkembangan. Tangkasi adalah satwa pemangsa serangga. Makanan tangkasi meliputi serangga (77,7%), reptil (16,6%), dan burung (5,5%) (Wirdateti & Dahrudin, 2006). Beberapa contoh makanan tangkasi antara lain belalang (Gambar 14.2), kepik, ngengat, kumbang, kecoa, dan beberapa jenis satwa lainnya seperti kadal, kepiting, dan ular (Supriatna & Wahyono, 2000). Sepanjang malam hari, mereka beraktivitas pada daerah jelajahnya dan kembali ke sarangnya pada pagi hari.



Foto: Saroyo (2010)

Gambar 14.2 Tangkasi Memakan Belalang

D. Perilaku

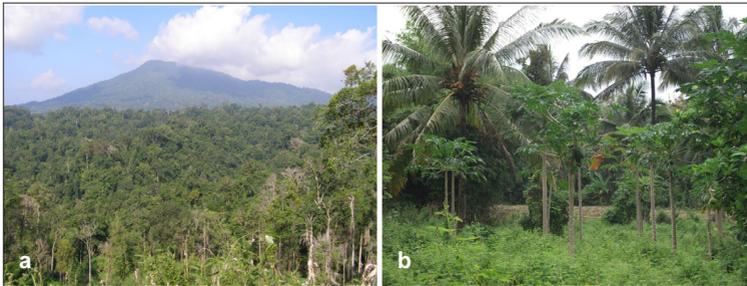
Berdasarkan sistem sosioseksualnya, tangkasi sering kali dikelompokkan ke dalam golongan monogami, yaitu kelompok sosial yang tersusun atas jantan dewasa, betina dewasa, serta bayi dan anak-anak yang nantinya akan keluar dari kelompok pada saat mencapai umur dewasa untuk membentuk kelompok baru dengan pasangannya dari kelompok lain. Di alam, ukuran kelompok berkisar antara dua sampai sembilan individu sehingga bisa saja sistem sosioseksualnya bervariasi dari monogami sampai dengan kelompok banyak jantan-banyak betina (Gursky, 1998). Pada saat keluar dari sarang, kelompok dapat terbagi menjadi 2–3 subkelompok yang bergerak dengan arah yang berbeda-beda (Saroyo, 2008). Selama penjelajahannya, tangkasi menggunakan model perpindahan meloncat (*vertical leaping*) dari satu tegakan ke tegakan lainnya dengan jarak dapat mencapai 2 m. Jelajah antarkelompok cenderung tumpang tindih walaupun jenis ini disebut sebagai hewan yang mempertahankan teritorialnya. Jarak jelajah hariannya berkisar dari 500–2.000 m, dan luas daerah jelajah kelompok berkisar dari 2–4 ha. Dalam masa penjelajahan, subkelompok ini masih melakukan kontak. Pada pagi hari, saat kelompok kembali ke sarangnya, jantan dan betina mengeluarkan suara bersahut-sahutan yang disebut *duet call* walaupun kadang-kadang juga terdengar pada sore dan malam hari.

E. Populasi di Berbagai Tipe Habitat

Data kepadatan populasi (densitas) jenis ini cukup lengkap berada di Cagar Alam Tangkoko Batu Angus, yang saat ini menjadi satu kesatuan dengan Cagar Alam Duasudara dan diberi nama Cagar Alam Duasudara. MacKinnon dan MacKinnon (1980) memperkirakan kepadatan populasi tangkasi di lokasi tersebut 70 ekor/km². Delapan belas tahun kemudian kepadatannya menjadi 156 ekor/km² (Gursky, 1998), dan pada tahun 2012 meningkat sebesar 189 ekor/km² (Saroyo et al., 2014). Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi tangkasi secara lokal di Cagar Alam Duasudara mengalami peningkatan. Hal ini berbeda dengan kecenderungan secara global

bahwa populasinya cenderung menurun dan ini menempatkan posisi tangkasi di daftar merah atau *red list* dengan status “rentan” (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2021).

Hasil penelitian Saroyo dan Koneri (2013) di areal pertanian (analog dengan hutan sekunder) (Gambar 14.3), semak, mangrove, dan hutan pada berbagai ketinggian di Gunung Klabat menunjukkan bahwa tangkasi yang hidup di habitat mangrove memiliki kepadatan populasi paling tinggi (Tabel 14.1). Lokasi mangrove yang disurvei meliputi mangrove di Kelurahan Batuputih Atas, Kecamatan Ranowulu, Kota Bitung yang lokasinya dikelilingi oleh areal pertanian dan mengalami pendangkalan. Habitatnya didominasi oleh pohon mangrove berukuran kecil serta pohon sagu (*Metroxylon*) dengan kerapatan tinggi. Kondisi habitat ini lebih memberikan perlindungan bagi tangkasi dari kebakaran lahan dan memenuhi kebutuhan akan pakan mengingat vegetasinya bertahan sepanjang tahun.



Keterangan: (a) View Hutan Cagar Alam dan (b) Areal Pertanian/Perkebunan Rakyat yang Berbatasan dengan Hutan

Foto: (a) Saroyo (2007) dan (b) Saroyo (2010)

Gambar 14.3 Kondisi Habitat Tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*) di Cagar Alam Duasudara Kota Bitung.

Habitat yang paling rendah mendukung kehidupan tangkasi ialah areal pertanian. Habitat tersebut merupakan habitat yang sangat rapuh karena sering mengalami kebakaran dan pembersihan lahan dengan menggunakan herbisida. Pada musim penghujan, areal pertanian

menyediakan pakan yang melimpah, tetapi pada musim kemarau yang panjang, areal ini sering mengalami kebakaran. Akibatnya, populasi satwa tersebut lebih banyak berada pada pertanian dengan tanaman tahunan seperti perkebunan kelapa, areal dengan rumpun bambu dan pohon aren (*Arenga pinnata*) yang banyak, serta pada lokasi di sekitar perairan, seperti sungai, danau, dan sumber-sumber air lainnya.

Tabel 14.1 Kepadatan Populasi Tangkasi pada Beberapa Tipe Habitat di Gunung Klabat Kota Bitung

No.	Tipe Habitat	Densitas (Ekor/Km ²)
1.	Pertanian (analog hutan sekunder)	161
2.	Semak	164
3.	Mangrove	535
4.	Hutan (ketinggian 500–1000 mdpl.	367
5.	Hutan (ketinggian >1000 mdpl.	234

Sumber: Saroyo dan Koneri (2013)

F. Ancaman dan Upaya Konservasi

Ancaman terhadap populasi tangkasi meliputi faktor alam dan faktor aktivitas manusia (antropogenik). Faktor alam yang paling mengancam keberlangsungan hidup tangkasi ialah kekeringan pada musim kemarau. Musim kemarau panjang menyebabkan ketersediaan pakan dan air berkurang. Faktor aktivitas manusia meliputi perusakan habitat dan penangkapan atau perburuan untuk diperdagangkan.

Perusakan habitat dapat berupa konversi habitat menjadi perumahan, jalan raya, kompleks perindustrian, dan sebagainya, serta aktivitas manusia yang dapat menyebabkan penurunan kualitas habitat, seperti pembalakan ataupun pengambilan hasil-hasil hutan. Di luar habitat hutan, ancaman tersebut berupa penimbunan lahan basah, pembakaran lahan, serta penggunaan pestisida dalam pengendalian hama pertanian. Kasus perburuan untuk diperdagangkan sebagai satwa peliharaan pada saat ini sangat kecil karena pengetahuan masyarakat yang makin tinggi tentang tangkasi yang merupakan

satwa yang dilindungi sehingga kegiatan perburuan dan perdagangan dapat dijerat hukum. Perburuan yang sering kali terjadi ialah akibat kesalahan masyarakat yang mengira sebagai tikus sehingga ditembak pada saat berburu tikus hutan pada malam hari.

Upaya terhadap konservasi tangkasi dilaksanakan melalui berbagai cara. Menurut IUCN, yaitu organisasi konservasi alam dunia, populasi jenis ini cenderung menurun sehingga dikategorikan sebagai rentan (*Vulnerable*). Untuk perlindungan flora dan fauna liar terhadap perdangan internasional, terdapat perjanjian internasional, yaitu Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES). Di dalam daftar yang dikeluarkan CITES, tangkasi dimasukkan ke dalam Lampiran (*Appendix*) II, yang berarti bahwa jenis ini bukan merupakan jenis yang terancam punah tetapi dapat terancam punah jika perdagangannya tidak diatur. Oleh Pemerintah Republik Indonesia, tangkasi termasuk sebagai jenis yang dilindungi berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang lampirannya diperbarui melalui Permen LHK nomor P.106 tahun 2018.

G. Manfaat bagi Lingkungan dan Manusia

Nilai manfaat (*utilitarian*) merupakan nilai suatu jenis makhluk hidup yang diukur berdasarkan perannya bagi makhluk hidup lainnya, dan biasanya diukur melalui manfaatnya terhadap kehidupan manusia. Seperti jenis makhluk hidup lainnya, nilai (*value*) tangkasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu nilai diri dan nilai manfaat. Nilai diri atau yang juga dikenal sebagai nilai intrinsik atau eksistensi merupakan nilai suatu jenis yang tidak bergantung pada manfaatnya bagi yang lainnya. Sebagai makhluk ciptaan Tuhan, tangkasi memiliki hak hidup yang sama dengan jenis makhluk hidup lainnya.

Manfaat tangkasi bagi manusia meliputi beberapa aspek, yaitu manfaat bagi pendidikan, penelitian, pariwisata alam, serta membantu petani dalam mengurangi populasi hama.

1. Manfaat sebagai Obyek Pendidikan dan Wisata

Tangkasi sudah digunakan sebagai objek dalam pendidikan dan penelitian. Secara khusus tangkasi dijadikan objek untuk mengkaji segala aspek kehidupannya dalam rangka untuk menyusun modul pembelajaran, praktikum lapangan, penyusunan artikel ilmiah, penyusunan strategi aksi konservasi, dan lain sebagainya.

Di Provinsi Sulawesi Utara tepatnya di Taman Wisata Alam Batuputih dan Taman Wisata Alam Batu Angus, Kota Bitung, tangkasi dijadikan sebagai satwa ikon yang menjadi daya tarik wisata alam. Di Taman Wisata Alam Batuputih, pariwisata alam sudah menjadi bagian dari aktivitas masyarakat di sekitar kawasan. Sektor ini menjadi tumpuan hidup banyak pelaku industri pariwisata, baik sebagai pemandu, penyedia penginapan, pemilik warung makan dan toko, pemilik perahu dan transportasi darat, serta *porter*.

Taman Wisata Alam Batuputih memiliki luas 649 ha, terdiri dari beberapa tipe ekosistem, yaitu pantai, padang rumput, semak, hutan primer, dan hutan sekunder. Wisatawan yang mendominasi kunjungan ialah wisatawan mancanegara. Menurut data tahun 2017, jumlah wisatawan yang mengunjungi kawasan ini berjumlah 11.666 pengunjung yang terdiri dari 6.352 wisatawan mancanegara dan 5.314 orang wisatawan lokal (Saroyo, 2021). Selain monyet hitam Sulawesi (*Macaca nigra*), Taman Wisata Alam Batuputih juga menggunakan tangkasi sebagai satwa ikon atau daya tarik wisata, yang juga biasa disebut jenis bendera (*flagship species*). Para wisatawan biasanya mengamati tangkasi pada pagi hari saat mereka kembali ke sarang dari penjelajahan malam atau pada sore hari saat mereka keluar dari sarang.

2. Manfaat sebagai Pengendali Hama

Sebagai salah satu komponen suatu ekosistem, tangkasi memegang peranan dalam keberlangsungan rantai dan jaring-jaring makanan. Dalam rantai makanan, mereka menempati tingkatan sebagai karnivor terutama pemakan serangga (*insektivora*) sehingga keberadaannya akan mempertahankan fungsi ekosistem dalam siklus materi dan energi.

Manfaat tangkasi bagi petani ialah pengontrolan serangga hama pada areal pertanian. Sebagai jenis insektivora, mereka memakan serangga, terutama belalang. Belalang merupakan hama bagi tanaman pertanian sehingga keberadaan tangkasi dapat menjadi musuh alami bagi hama tumbuhan pertanian. Oleh karena itu, jenis ini sangat bermanfaat bagi petani dan mengurangi pengeluaran dalam pembasmian hama serta mendukung kegiatan pertanian organik. Di Pulau Siau, Sulawesi Utara, jenis tangkasi lain yang disebut tumpara (*Tarsius tumpara*) membantu petani kelapa dalam pengontrolan hama belalang *Sexava* secara alami.

Dengan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*) sebagai satwa primata nokturnal dan insektivora menjadi bagian penting dalam ekosistem alami Sulawesi Utara yang keberadaannya memberikan manfaat secara tidak langsung dan manfaat langsung bagi kehidupan manusia. Mereka menjadi daya tarik pariwisata alam yang memberikan manfaat bagi kehidupan masyarakat di sekitar kawasan dan pelaku usaha pariwisata lainnya, serta memberikan manfaat dalam pengontrolan hama tanaman pertanian. Oleh karena itu, marilah kita menjadi bagian dalam upaya pelestarian tangkasi dengan tidak merusak hutan, membakar lahan, merusak sarang tidur, ataupun memburunya.

H. Simpulan

Tangkasi (*Tarsius* spp.) bermanfaat dalam rantai makanan di ekosistemnya sebagai pengontrol serangga dan secara tidak langsung bermanfaat dalam bidang perkebunan sebagai pengontrol hama. Dalam bidang pariwisata, tangkasi merupakan salah satu ikon Sulawesi Utara dan habitat tangkasi menjadi salah satu destinasi wisata di Sulawesi Utara. Dengan menjaga hutan sebagai habitat tangkasi, kita turut berperan dalam menjaga jumlah populasi tangkasi.

Daftar Pustaka

- Gursky, S. (1998). Conservation status of the spectral tarsier, *Tarsius spectrum*: population density and home range size. *Folia Primatol.*, 69 (Suppl. 1), 191–203. <https://doi.org/10.1159/000052713>
- International Union for Conservation of Nature. (2021). *Spectral tarsier*. <https://www.iucnredlist.org/species/162369551/17978304>
- MacKinnon, J., & MacKinnon, K. (1980). The behavior of wild spectral tarsiers. *Int. J. Primatol.*, 1, 361–379. <https://doi.org/10.1007/BF02692280>
- Saroyo. (2008). Karakteristik tempat tidur tangkasi (*Tarsius spectrum*). *J Ilmiah Sains*, 8, 1–4.
- Saroyo, & Koneri, R. (2013). Konservasi primata endemik nokturnal, tangkasi (*Tarsius spectrum*), melalui kajian distribusi dan estimasi populasi di Sulawesi Utara [Laporan hasil penelitian hibah kompetensi lembaga penelitian]. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Saroyo, Koneri, R., Siahaan, R., Tallei, T. E., Kiroh, H. J., & Repi, T. (2014). Density of tangkasi (*Tarsius spectrum*) population and development of population estimation method based on duet call at Tangkoko-Batuangus Nature Reserve, North Sulawesi. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 6(1), 42–45. <https://maxwellsci.com/print/crjbs/v6-42-45.pdf>
- Saroyo. (2021). Pariwisata alam di Taman Wisata Alam Batuputih, Kota Bitung, Sulawesi Utara di era pandemi Covid-19. *Jurnal Lentera: Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 11–14. <https://doi.org/10.57207/lentera.v1i1.7>
- Saroyo. (2021). Riparian di Sulawesi Utara sebagai habitat tangkasi (*Tarsius spectrumgurskyae*). *Jurnal Lentera: Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 1–4. <https://doi.org/10.57207/lentera.v2i2.22>
- Shekelle, M., Groves, C. P., Maryanto, I., & Mittermeier, R. A. (2017). Two new tarsier species (Tarsiidae, Primatas) and the biogeography of Sulawesi, Indonesia. *Primata Conservation*, 31, 1–9. https://www.researchgate.net/publication/316714884_Two_New_Tarsier_Species_Tarsiidae_Primates_and_the_Biogeography_of_Sulawesi_Indonesia
- Supriatna, J. & Wahyono, E. H. (2000). *Panduan lapangan primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia.

Wirdateti, & Dahrudin, H. (2006). Pengamatan habitat, pakan dan distribusi *Tarsius tarsier* (tarsius) di Pulau Selayar dan TWA Patunuang, Sulawesi Selatan. *Biodiversitas*, 9(2), 152–155. <https://smujo.id/biodiv/article/download/399/420/418>

BAB 15

Mengungkap Berbagai Hal tentang Reproduksi Tarsius, Titik Awal dari Kelestariannya

Nanik Hidayatik

Tarsius merupakan primata mungil yang aktif di malam hari dan memiliki perpaduan keunikan anatomi antara primata tingkat rendah (*prosimian*) dan primata tingkat tinggi (monyet dan kera). Terdapat dua genus tarsius yang ada di Indonesia, yaitu *Tarsius* dan *Cephalopacus*. Semua spesies tarsius dilindungi secara nasional yang tertuang dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106 Tahun 2018. Selain itu, secara internasional, beberapa jenis tarsius termasuk dalam kategori terancam punah menurut *IUCN Red List of Threatened Species*. Ancaman utama penurunan populasi tarsius adalah kerusakan habitat dan perburuan. Kerusakan habitat umumnya terjadi karena kebakaran hutan, sedangkan perburuan terkait dengan kebiasaan masyarakat Sulawesi Utara yang mengonsumsi berbagai jenis satwa. Dua hal tersebut mendorong pemerintah untuk melakukan usaha konservasi tarsius di dalam dan di luar habitat alaminya.

Nanik Hidayatik
Universitas Airlangga, e-mail: nanik.h@fkh.unair.ac.id

© 2024 Penerbit BRIN

Hidayatik, N. (2024). Mengungkap berbagai hal tentang reproduksi Tarsius, titik awal dari kelestariannya. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangklai satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (191–200). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732. 191
c577, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

A. Penangkaran Tarsius

Usaha penangkaran tarsius telah diupayakan di beberapa fasilitas penangkaran di Indonesia, di antaranya dilakukan di Pusat Studi Satwa Primata-LPPM IPB Bogor dan Taman Safari Indonesia Prigen, Jawa Timur. Beberapa studi tentang penangkaran tarsius di penangkaran-penangkaran tersebut telah dilakukan untuk menunjang keberhasilannya dalam mengembangbiakkan tarsius di luar habitat alaminya. Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam penangkaran tarsius adalah sebagai berikut.

1. Perkandangan

Perkandangan untuk menangkarkan satwa tentu tidak lepas dari lingkungan habitat alami dan sifat atau karakter alami satwa yang ditangkarkan. Pengayaan kandang yang sesuai akan membuat satwa mudah beradaptasi dengan lingkungan kandang. Tarsius diketahui merupakan satwa yang bergerak secara melompat dan tidur di dalam sarang sehingga perlu disediakan dahan atau pohon yang dapat digunakan tarsius untuk melompat-lompat dan sarang untuk mereka tidur. Dahan atau pohon yang disediakan juga harus disesuaikan dengan genus tarsius yang ditangkarkan. Genus *Tarsius* lebih suka dahan yang posisinya horizontal, sedangkan genus *Cephalophacus* lebih suka dahan dengan posisi vertikal.

Ketinggian serta besarnya ukuran sarang juga perlu diperhatikan dengan baik. Di alam tarsius bersarang di ketinggian sekitar 1,7–2 m dari permukaan tanah sehingga sarang tarsius di penangkaran dapat disesuaikan dengan ketinggian tersebut. Suhu dan kelembapan kandang tarsius sebaiknya juga disesuaikan dengan habitat alaminya, yaitu sekitar 23°C–32°C dengan kelembapan 80–99% (Alferi et al., 2017; Helma, 2013).

2. Pemberian Pakan

Tarsius merupakan satu-satunya primata karnivor karena tarsius hanya memakan makanan yang berasal dari hewan berupa serangga atau binatang kecil lainnya. Tarsius pernah ditemukan memakan cicak, ular, kadal, dan burung kecil.

Tarsius di penangkaran biasanya diberikan pakan serangga yang ketersediaannya cukup melimpah, contohnya jangkrik dan ulat hongkong. Pakan serangga tersebut diberikan dalam keadaan hidup karena tarsius hanya akan memakan serangga atau hewan yang masih hidup untuk dimakan.

3. Pemasangan Tarsius (*Pairing*)

Tarsius dikenal sebagai primata monogami yang akan setia kepada satu pasangannya. Memasangkan pasangan tarsius di penangkaran tidaklah mudah dikarenakan hal tersebut. Proses pemasangan tarsius di penangkaran dapat dilakukan dengan cara mencoba memasangkan tarsius jantan dan betina dalam satu kandang selama 1–2 minggu. Jika terlihat ketertarikan di antara keduanya, pasangan tersebut dipertahankan. Namun, jika tidak terlihat ketertarikan, jantan dan betina dipisahkan dan dipasangkan dengan jantan dan betina lainnya sampai ditemukan kecocokan antara jantan betina lainnya.

Secara umum tarsius jantan berukuran sedikit lebih besar dan berat dibandingkan betina. Namun, individu jantan dan betina tarsius tidak memiliki ciri khusus yang membedakannya sehingga tidak mudah untuk mengidentifikasinya secara langsung jika tanpa melihat alat kelaminnya. Tarsius jantan dan betina biasanya akan aktif bersahut-sahutan suara ketika bangun tidur sore hari dan akan tidur pada pagi hari yang biasa disebut dengan *duet call*. Beberapa studi menemukan bahwa irama suara sahutan antara betina dan jantan dapat digunakan sebagai penentuan spesies karena memiliki keunikan tertentu.

B. Perilaku Seksual

Tarsius menunjukkan pola perilaku seksual yang lengkap mulai dari percumbuan sampai perkawinan seperti satwa primata pada umumnya. Dalam mempelajari perilaku seksual, biasanya peneliti-peneliti akan memberikan batasan-batasan atau deskripsi tertentu terkait perilaku yang diamati. Oleh karena itu, sangat penting menentukan deskripsi masing-masing perilaku dalam suatu studi tingkah laku.

Tingkah laku seksual yang teramati pada pasangan *Tarsius tarsier* berupa tingkah laku percumbuan dan tingkah laku kopulasi. Tingkah laku percumbuan terdiri dari penandaan genital oleh betina (*genital mark*), penandaan bau oleh betina (*scent mark*), investigasi penandaan bau oleh jantan (*olfactory investigation*) dan inspeksi genital oleh jantan (*genital inspection*). Selama proses percumbuan muncul tingkah laku penolakan seperti suara agonistik (*agonistic call*), loncat untuk menghindari jantan, dan aksi agonistik (*agonistic action*). Deskripsi masing-masing perilaku tersedia seperti dalam Tabel 15.1.

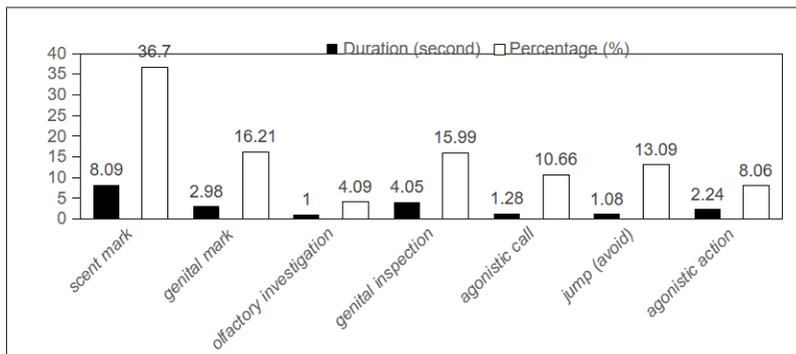
Tabel 15.1 Deskripsi Perilaku Seksual *Tarsius tarsier*

Tingkah laku	Indikator	Definisi
Prakopulasi/ percumbuan	Penandaan genital	Betina menggosok-gosokkan vulva pada substrat (materi biotik dan abiotik yang berada di dalam kandang), meletakkan vagina atau sekresi glandula.
	Penandaan bau	Urinasi betina pada substrat, menggaruk-garuk permukaan dengan kuku jari kaki belakang.
	Inspeksi penandaan bau	Jantan menjilat atau menciumi penandaan genital atau penandaan bau betina.
Penolakan	Inspeksi genital	Jantan menjilat atau mencium alat kelamin /genitalia betina.
	Suara agonistik	Betina mengeluarkan suara kasar selama genitalnya diendus jantan.
	Perilaku agonistik	Penolakan betina dengan gerakan mendorong menggunakan kaki depan, menggigit saat jantan mendekati dari arah depan ataupun belakang.
	Lompat (menghindar)	Betina meloncat menjauhi jantan saat jantan berusaha melakukan inspeksi genital atau inspeksi penandaan bau dan saat jantan mendekati.
Kopulasi	Menaiki	Jantan menaiki betina dari bagian belakang, pada bagian dorsal.

Tingkah laku	Indikator	Definisi
	Dorongan cepat	Jantan mendorong dan menarik penis masuk ke genitalia betina selama kopulasi secara cepat
	Dorongan lambat	Jantan mendorong dan menarik penis masuk ke genitalia betina selama kopulasi secara lambat dan dalam.

Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Tingkah laku percumbuan dan penolakan pada *T. tarsier* menunjukkan durasi dan presentase yang bervariasi antarperilaku (Gambar 15.1). Tingkah laku percumbuan dapat teramati sebelum dan sesudah terjadinya perkawinan. Namun, setelah perkawinan, akan terlihat betina menolak perilaku percumbuan yang dilakukan oleh jantan.



Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Gambar 15.1 Rerata Durasi dan Persentase Frekuensi Perilaku Percumbuan dan Penolakan *Tarsius tarsier*

Perilaku kawin tarsius hampir sama dengan perilaku kawin satwa primata pada umumnya, diawali dengan jantan mulai menaiki betina dari belakang kemudian jantan melakukan dorongan yang terdiri dari dorongan cepat dan lambat (Gambar 15.2). Perilaku kawin tarsius biasanya hanya terjadi satu kali pada hari ketika betina mengalami estrus. Hal ini sering kali menyebabkan perilaku kawin tarsius tidak

dapat teramati. Namun, salah satu tingkah laku penolakan tarsius, yaitu loncat menghindari jantan dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan terjadinya perkawinan yang tidak teramati. Hal ini berdasarkan pengamatan di penangkaran. Ketika teramati betina lebih sering menghindari jantan, dapat diduga bahwa telah terjadi perkawinan pada pasangan tarsius yang diamati.



Sumber: Hidayatik et al. (2018b)

Gambar 15.2 Perilaku Kawin *Tarsius tarsier* di Penangkaran Pusat Studi Satwa Primata

C. Mempelajari Hormonal Tarsius

Proses reproduksi satwa umumnya dapat dilihat dari perilaku kawin. Muncul atau tidaknya perilaku kawin sedikit menggambarkan fungsi normal reproduksi. Perilaku kawin satwa sangat dipengaruhi oleh dorongan hormonal karena betina tidak akan menerima jantan jika tidak berada pada masa estrus. Oleh karena itu, mempelajari pola hormon reproduksi satwa merupakan salah satu hal yang penting untuk menunjang usaha pengembangbiakan satwa.

Mempelajari hormon pada satwa dapat dilakukan dengan cara invasif dan noninvasif. Cara invasif membutuhkan prosedur yang akan mengganggu satwa, misalnya dengan mengambil sampel darah.

Sementara itu, cara non invasif dapat dilakukan dengan sampel urine, tinja/feses, air liur, dan rambut (Heistermann, 2010). Hormon yang didapatkan dari analisis secara noninvasif merupakan hasil dari metabolisme hormon utama yang biasa disebut metabolit hormon. Namun, penentuan jenis sampel yang akan diambil untuk analisis metabolit hormon melalui cara noninvasif juga tidak bisa dilakukan sembarangan karena setiap spesies memiliki jalur metabolisme yang berbeda-beda. Misalnya saja beberapa satwa primata ada yang mengeluarkan metabolit hormon melalui feses saja, urin saja, melalui keduanya, ataupun tidak di keduanya. Oleh karena itu, penelitian awal atau *pilot study* perlu dilakukan sebelum menentukan jenis sampel yang akan diambil secara rutin untuk mempelajari hormon satwa tertentu.

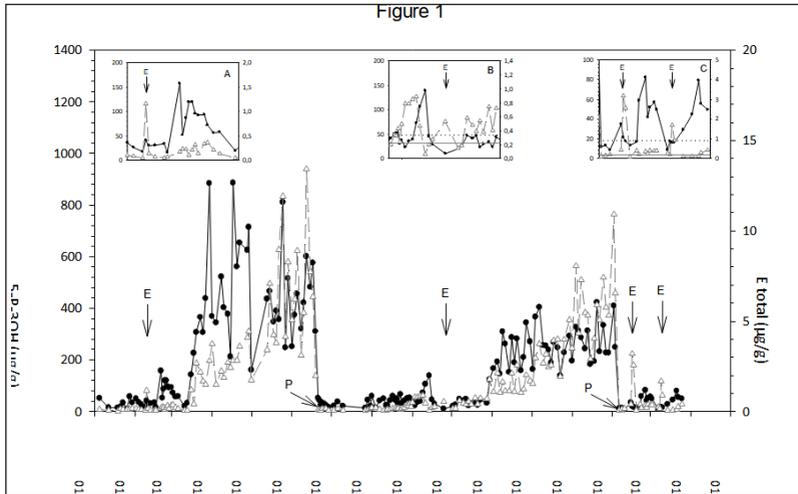
Berdasarkan alasan tersebut, memilih jenis sampel yang akan dikoleksi untuk mempelajari hormon pada tarsius cukup menantang dikarenakan tarsius diketahui lebih mudah mengalami stres sehingga sebaiknya pengambilan sampel dilakukan dengan cara noninvasif. Kemungkinan metabolit hormon dikeluarkan melalui urin. Namun, koleksi sampel urin untuk analisis hormon secara rutin cukup sulit dilakukan karena tarsius biasanya melakukan urinasi pada permukaan dahan, pohon, dinding kandang, ataupun di lantai kandang dalam jumlah yang sedikit. Alternatif lain yang dapat dilakukan adalah dengan koleksi sampel feses walaupun ukuran sampel feses juga sangat kecil. Analisis metabolit hormon tarsius yang berasal dari sampel feses ini telah berhasil dilakukan oleh Hidayatik et al. (2018a) untuk mempelajari status reproduksinya yang terdiri dari waktu berahi, panjang siklus estrus, dan lama masa kebuntingan.

Terdapat dua jenis metabolit hormon reproduksi yang dapat ditemukan dalam feses tarsius, yaitu metabolit dari hormon estrogen (terdiri dari hormon estradiol dan estron) dan metabolit hormon progesteron (terdiri dari pregnanolon dan progesteron). Masing-masing metabolit tersebut dapat diukur jumlahnya dengan menggunakan uji *enzyme-linked immuno sorbent assays* (ELISA). Jenis asai hormon ELISA yang dapat mengukur jenis metabolit hormon estrogen dan

progesteron dalam feses tarsius yang memberikan gambaran profil status reproduksi paling baik adalah asai total estrogen dan asai pregnanolon. Asai total estrogen tersebut dapat mengukur kadar total dari hormon estradiol dan estron yang ada dalam feses tarsius. Sementara itu, asai pregnanolon khusus mengukur kadar hormon pregnanolon yang ada di dalam feses tarsius.

D. Profil Hormon Tarsius

Gambaran profil hormon tarsius selama siklus estrus menunjukkan adanya pola kenaikan dan penurunan konsentrasi hormon total estrogen dan pregnanolon. Ketika terjadi perkawinan atau saat betina estrus terlihat adanya puncak total estrogen dan diikuti dengan kenaikan konsentrasi pregnanolon. Hal tersebut menggambarkan adanya fase folikular (perkembangan sel telur) yang dipengaruhi oleh hormon estrogen dan fase luteal (perkembangan *corpus luteum*) yang dipengaruhi oleh hormon progesteron. Konsentrasi rata-rata estrogen total sebelum estrus (konsentrasi estrogen pada puncaknya) relatif rendah. Lama siklus estrus tarsius dapat ditentukan dengan jarak antarkenaikan hormon estrogen total di atas kadar batas dasar individu (*baseline*) atau jarak antar puncak konsentrasi estrogen total. Berdasarkan hal tersebut rata-rata lama siklus estrus tarsius adalah berkisar antara 12–29 hari atau 16–43 hari. Selama siklus estrus tersebut, tarsius memiliki periode waktu estrus (berahi) yang cukup singkat jika dibandingkan dengan satwa primata lainnya, yaitu 1–3 hari dan perkawinan hanya terjadi satu kali pada masa estrus tersebut.



Keterangan: O = awal peningkatan 5-P-3OH; = Et; —●— = 5-P-3OH. Level *baseline* dari Et dan 5-P-3OH ditunjukkan secara berurutan dengan garis lurus dan titik-titik. E = periode estrus; P = hari kelahiran ; D = kematian. *Insert* adalah pembesaran dari periode siklus; (A) Betina I, (B) Betina II dan (C) Betina III.

Sumber: Hidayatik et al. (2018a)

Gambar 15.3 Pola Hormon Estrogen Total (Et) dan Pregnanolon (5-P-3OH) Selama Siklus dan Kebuntingan dari *Tarsius tarsier*

Gambaran hormonal pada awal, pertengahan, dan akhir kebuntingan tarsius menunjukkan pola yang unik. Secara umum ketika satu bulan awal kebuntingan dimulai kadar hormon estrogen total dan pregnanolon masih tetap rendah seperti saat siklus estrus, kemudian mulai meningkat pada bulan kedua sampai bulan keempat dan turun kembali setelah kelahiran. Pola gambaran hormonal tersebut dapat terlihat seperti pada Gambar 15.3. Pengukuran hormon estrogen total dan pregnanolon menunjukkan lamanya masa kebuntingan tarsius lebih pendek sekitar 128–131 hari dibandingkan dengan yang telah dilaporkan oleh penelitian-penelitian terdahulu, yaitu 178–199 hari. Siklus estrus pada induk yang melahirkan anak yang hidup akan muncul kembali sekitar 2–2,5 bulan pascamelahirkan, sedangkan pada induk yang melahirkan anak yang mati akan muncul lebih

Buku ini tidak diperjualbelikan

cepat sekitar dua minggu pascamelahirkan. Hal ini kemungkinan berhubungan dengan masa menyusui tarsius yang diketahui sekitar 60 hari sehingga menghambat munculnya siklus estrus kembali selama masa menyusui.

E. Simpulan

Kejadian perkawinan merupakan kondisi ketika betina berada pada fase estrus. Namun, jika perkawinan tidak teramati, peningkatan tingkah laku loncat menghindari jantan dapat dijadikan sebagai penanda fase estrus pada tarsius betina. Selanjutnya, pola hormonal tarsius pada saat kebuntingan yang dicirikan dengan mulainya peningkatan hormon estrogen total dan pregnanolon sekitar 1 bulan (sekitar 32–38 hari) setelah perkawinan atau tanda-tanda estrus dapat dijadikan sebagai acuan waktu yang tepat untuk melakukan deteksi dini kebuntingan pada tarsius. Berdasarkan hal tersebut, sangat penting untuk memonitor status reproduksi tarsius di penangkaran agar program pengembangbiakan di luar habitatnya dapat berhasil.

Daftar Pustaka

- Alferi, Fahri, & Annawaty. (2017). Karakteristik sarang *Tarsius wallacei* di Lebanu, Sigi, Sulawesi Tengah. *J. Sci. Technol.*, 6(3), 206–213. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnal/mipa/article/view/9193/0>
- Heistermann, M. (2010). Non-invasive monitoring of endocrine status in laboratory primates: Methods, guidelines and applications. *Advances Science and Research*, 5, 1–9. <https://doi.org/10.5194/asr-5-1-2010>
- Helma. (2013). Deskripsi habitat *Tarsius spectrum* di Cagar Alam Tangale Desa Labanu, Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo [Skripsi tidak diterbitkan]. Universitas Negeri Gorontalo.
- Hidayatik, N., Agil, M., Heistermann, M., Yusuf, T. L., Iskandar, E., & Sajuthi, D. (2018a). Assessing reproductive status of spectral tarsier (*Tarsius tarsier*) using fecal steroid hormone analysis. *Am. J. Primatol.*, 80(11), e22917. <https://doi.org/10.1002/ajp.22917>
- Hidayatik, N., Yusuf, T. L., Agil, M., Iskandar, E., & Sajuthi, D. (2018b). Sexual behaviour of spectral tarsier (*Tarsius spectrum*) in captivity. *Fol. Primatol.*, 89, 157–164. <https://doi.org/10.1159/000486412>



Kukang (*Nycticebus javanicus*)

Foto: Wirdateti (2011)

BAGIAN 6

KUKANG (*SLOW LORIS*)

Kukang termasuk kelompok prosimian yang merupakan jenis yang paling primitif dalam Ordo Primata. Kelompok ini termasuk famili Loridae yang dibagi menjadi dua subfamili, yaitu Perodicticinae yang terdiri dari genus *Arctocebus*, *Perodicticus*, dan *Pseudopotto*, sedangkan sub-famili Lorinae meliputi genus *Loris* dan *Nycticebus* (Groves, 2000). Dari lima genus yang ada, hanya satu genus yang sebaran alaminya ada di Indonesia, yaitu kukang (*Nycticebus* spp). Jenis kukang tersebut adalah *Nycticebus caucang*, *N. javanicus*, *N. menagensis*, *N. bancanus*, *N. borneanus*, dan *N. kayan* (Supriatna & Ramadhan, 2016).

Nycticebus javanicus adalah jenis endemik di Pulau Jawa, sedangkan dua jenis yang merupakan endemik Kalimantan adalah *N. borneanus* yang menyebar di antara Sungai Kapuas dan Sungai Barito, dan *N. kayan* yang menyebar mulai dari Sungai Mahakam hingga bagian selatan Gunung Kinabalu di Sabah Malaysia (Supriatna & Ramadhan, 2016).

Daftar Pustaka

- Groves, C. P. (2001). Primata taxonomy. Smithsonian Institution Pr.
- Supriatna, J., & Ramadhan, R. (2016). Pariwisata primata Indonesia. Buku Obor.

Buku ini tidak diperjualbelikan

BAB 16

Mengenal Kukang: Peran dan Perikehidupannya

Wirdateti

Penampilannya unik dan lucu, wajahnya mirip koala dari Papua dengan rambut tubuh yang lebat dan lembut, itulah hewan kukang, salah satu spesies primata malam yang terdapat di Indonesia. Masyarakat di Jawa Barat lebih mengenal satwa ini dengan nama *malu-malu*, sesuai dengan perilakunya yang banyak diam dan lambat dalam beraktivitas. Siang hari umumnya menggulung seperti bola dan menyembunyikan kepalanya di pohon tidur, sedangkan pada malam hari beraktivitas mencari makan untuk berkembang biak. Indonesia memiliki 13% mamalia dunia, di antara mamalia terdapat sekitar 64 spesies primata dari 479 spesies di dunia, dan 38 spesies di antaranya adalah endemik (Wijaya et al., 2014). Salah satu spesies primata tersebut adalah hewan kukang dari genus *Nycticebus*, Famili Lorisidae yang terdapat di Indonesia.

Wirdateti

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: teti_mzb@yahoo.com

© 2024 Penerbit BRIN

Wirdateti. (2024). Mengenal Kukang: Peran dan perikehidupannya. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (203–218). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c578, E-ISBN: 978-623-8372-87-4

203

A. Nama dan Sebaran Kukang

Kukang adalah nama yang dibakukan untuk satwa ini di Indonesia. Namun, di setiap lokasi penyebaran kukang juga dikenal nama-nama lokal seperti *malu-malu* (Jawa Barat), *tokang* (sebagian wilayah Jawa Timur), *putra bayu* (Kalimantan Selatan), *pukang, kukang* (Sumatra), dan *bukang, kukang* (Kalimantan). Kukang merupakan satwa primata nokturnal, artinya mereka beraktivitas atau aktif pada malam hari, sedangkan pada siang hari menghabiskan waktu untuk beristirahat berdiam di pohon untuk tidur. Kukang tidak membuat sarang, tetapi menggunakan pohon atau tumbuhan yang nyaman untuk beristirahat di siang hari. Kukang merupakan salah satu spesies nokturnal di antara dua primata nokturnal yang terdapat di Indonesia. Yang lainnya adalah genus *Tarsius* dan *Cephalopachus* dari Famili Tarsidae. Famili Lorisidae merupakan primata malam yang memiliki lima genus, dua di antaranya—*Nycticebus* dan *Loris* (*Slender Loris*)—tersebar di Asia, sementara tiga genus lainnya tersebar di Afrika.

Genus *Nycticebus* memiliki beberapa spesies. Spesies dibedakan dari ciri morfologi dan genetik untuk ketiga spesies yang terdapat di Indonesia. Sebelumnya Indonesia memiliki tiga spesies kukang dari lima spesies genus *Nycticebus* yang ada di dunia, yaitu *Nycticebus javanicus*, *N. coucang*, dan *N. menagensis*. Di Indonesia, kukang tersebut tersebar di tiga pulau besar dan pulau-pulau kecil di sekitarnya, kita dapat menemukan *Nycticebus coucang* di Pulau Sumatra dan sekitarnya, di Pulau Kalimantan merupakan daerah sebaran *Nycticebus menagensis*, dan yang ada di Pulau Jawa adalah *Nycticebus javanicus*.

Saat ini menurut International Union for Conservation of Nature (IUCN), genus *Nycticebus* menjadi 9 spesies di dunia, 7 spesies terdapat di Indonesia yaitu *N. javanicus*, *N. coucang*, *N. hilleri*, *N. bancanus*, *N. menagensis*, *N. borneanus*, dan *N. kayan*. Sebanyak 5 spesies di antaranya adalah endemik yaitu *Nycticebus javanicus* (kukang jawa), *N. borneanus*, *N. bancanus*, *N. kayan*, dan *N. hilleri*. Sementara itu, spesies *N. menagensis* dan *N. coucang* selain terdapat di Indonesia juga tersebar di Malaysia, Thailand, dan Filipina. Adapun dua spesies lain, yaitu *N. bengalensis*, dan *N. pygmaeus* tersebar di Thailand, Vietnam,

Myanmar, Sri Lanka, dan Indochina (Nekaris et al., 2020). Namun, secara genetik belum diketahui apakah benar terdiri dari 9 spesies atau hanya anak jenis, perlu dilakukan penelitian genetik lebih lanjut.

B. Bagaimana Kita Mengenal Kukang?

Bagi orang awam mungkin banyak yang belum tahu seperti apa hewan kukang. Sering kita mendengar kukang disebut dengan nama *kuskus*, padahal kedua jenis tersebut jelas berbeda baik dari ukuran badan, bentuk wajah, warna rambut, ekor, dan yang terpenting wilayah sebaran. Kuskus tidak ditemukan di tiga pulau tempat sebaran kukang atau wilayah Indonesia bagian barat. Kuskus ditemukan di wilayah Indonesia bagian timur, yaitu Sulawesi, Nusa Tenggara Timur, Maluku, dan Papua. Kuskus memiliki ukuran badan lebih besar dari kukang dan bukan termasuk Ordo Primata. Kuskus termasuk Famili Phalangeridae dan subkelas Marsupialia, artinya hewan berkantung, yaitu bayi atau anaknya dibesarkan di dalam kantung induknya seperti kanguru di Australia. Namun, kukang tidak memiliki kantung di perut, tetapi anak atau bayinya menempel atau bergelantung di perut induk. Ciri pembeda lainnya adalah ekor kukang tidak kelihatan karena sangat pendek, sementara kuskus memiliki ekor yang panjang. Kuskus juga terdiri dari beberapa spesies dengan warna rambut yang bervariasi, mulai dari coklat terang sampai kehitaman. Salah satu spesies kuskus, *Phalanger orientalis*, memiliki garis mulai dari kepala sampai ke punggung. Perbedaan dari dua satwa tersebut dapat dilihat pada Gambar 16.1.



(a)



(b)

Keterangan: (a) *Ailurop ursinus* (Kuskus beruang) dan (b) *Strigocuscus pelengensis* (Kuskus banggai) Pulau Banggai

Foto: Apandi (2019)

Gambar 16.1 Jenis Kuskus Sulawesi yang Sering Dianggap Sebagai Kukang



(a)



(b)

Keterangan: (a) *Nycticebus javanicus* dan (b) *Nycticebus coucang*

Foto: Wirdateti (2018)

Gambar 16.2 Kukang

Bagaimana kita mengenal spesies atau jenis dari kukang? Untuk membedakan kukang sumatra, kukang jawa, dan kukang kalimantan, secara garis besar dapat diketahui dari bentuk atau pola garis di kepala, yang lebih dikenal berbentuk garpu atau “fork on head” (Gambar 16.2). Kukang jawa memiliki garis yang jelas di kepala dengan cincin

mata yang tebal dan gelap, ukuran tubuh lebih besar, terdapat warna rambut putih di belakang kepala sampai ke punggung, makin tua kukang maka warna putih akan makin jelas, rambut putih juga jelas di antara garis kepala. Kukang sumatra memiliki garis menumpuk di kepala, mempunyai cincin mata, dan juga memiliki rambut warna putih di belakang kepala, tetapi tidak sampai ke punggung. Kukang kalimantan ukuran tubuh lebih kecil dari kukang jawa dan kukang sumatra, rambut menumpuk di kepala hampir keseluruhan, biasanya permukaan hidung bewarna gelap dan basah, tidak memiliki cincin mata yang jelas, memiliki rambut warna putih di belakang kepala tidak begitu jelas, dan juga tidak ada rambut putih di kepala. Masing-masing spesies memiliki variasi warna rambut pada pola garis di kepala dan garis punggung. Secara visual masyarakat awam akan sulit membedakan di antara tiga spesies tersebut. Di samping perbedaan secara visual berdasarkan morfologi, ketiga spesies juga menunjukkan perbedaan secara genetik (Gambar 16.3).

Kukang memiliki ciri khas, yaitu mata yang bercahaya pada malam hari dengan warna lebih oranye dan bulat. Matanya bersinar pada malam hari karena adanya pantulan cahaya dari lapisan *tapetum lucidum*, lapisan ini terdapat pada belakang retina mata yang sensitif terhadap cahaya. Umumnya lapisan ini hanya dimiliki oleh hewan karnivor seperti harimau, kucing, dan musang. Dalam kelompok primata, lapisan *tapetum lucidum* hanya dimiliki oleh kukang genus *Nycticebus* atau family Lorisidae, yang menunjukkan bahwa Famili Lorisidae termasuk hewan kukang adalah primata primitif.



(a)



(b)



(c)

Keterangan: (a) *Nycticebus javanicus*, (b) *Nycticebus coucang*, dan (c) *Nycticebus menagensis*

Foto: (a) Wirdateti (2011, 2016), (b) Wirdateti (2008), dan (c) Wirdateti (2008)

Gambar 16.3 Bentuk dan Pola Garis di Kepala (*Fork on Head*) di Antara Tiga Spesies Kukang di Indonesia

C. Omnivora Penyeimbang Ekosistem

Kukang adalah satwa liar, artinya hidup di alam bebas sehingga memiliki sifat liar yang tidak mudah dikendalikan manusia. Kukang biasanya mendiami berbagai tipe habitat seperti kebun, hutan sekunder, dan hutan primer yang dapat menyediakan makanan untuk hidup dan berkembang biak. Makanan kukang meliputi berbagai jenis, baik pakan yang berasal dari hewan maupun tumbuhan atau disebut omnivor. Jenis pakan kukang di alam adalah serangga, getah, madu, dan buah-buahan yang masak, juga pemakan satwa lain yang berukuran kecil seperti beberapa jenis burung, anak burung, telur burung, reptil seperti cicak pohon, dan katak. Jenis makanan berupa serangga dan getah adalah yang paling disukai kukang. Sering kita menemukan kukang di pohon atau tumbuhan yang sedang berbuah dan berbunga. Selain memakan buah yang masak, kukang juga menangkap serangga, serta cairan pada buah dan bunga tersebut. Demikian juga pada pohon yang memiliki getah, madu, dan cairan seperti pada tumbuhan *Acacia* dan aren (Cabana et al., 2017; Wirdateti et al., 2005). *Claw* atau kuku panjang yang terdapat pada jari depan selain digunakan untuk *grooming* juga berguna untuk mengambil getah dan madu pada pohon dengan cara mengait atau mencongkel batang yang ada getah atau madu.

Di dalam perikehidupannya, kukang memiliki peran pada lingkungan, yaitu berkontribusi sebagai penyeimbang ekosistem. Misalnya, ketika kukang sedang berada di tumbuhan yang berbunga untuk mengambil cairan bunganya, saat itulah kukang dapat berfungsi sebagai penyerbuk. Saat itu, serbuk sari dari bunga dapat terbawa pada rambut kukang akan menempel di kepala putik. Selain penyerbuk pada tumbuhan, kukang juga berfungsi sebagai “*pest control*” atau pembasmi hama pada tumbuhan atau tanaman budi daya yang terdapat di perkebunan. Serangga pada tanaman menjadi sumber makanan kukang sehingga dapat membantu petani dalam mengendalikan serangga di lahan pertanian dan perkebunan hortikultura di lokasi persebaran kukang (Rode-Margono, 2014). Feses dan urine kukang juga berfungsi untuk penyubur tanah dan pupuk bagi tumbuhan

di hutan atau hutan perkebunan. Feses dan urine kukang memiliki kandungan nitrogen tinggi karena pakan kukang terutama serangga mengandung protein tinggi. Satu hal yang tidak kalah penting adalah kukang juga berperan dalam pemencar biji dari buah yang dimakan dan membantu di dalam perbanyakkan tumbuhan di alam.

D. *Slow Loris* yang *Slow* dan Imut

Sebenarnya hewan kukang apabila kita melihat dari perilaku dan aktivitasnya seperti hewan yang malas. Pada siang hari mereka tidur dan menggulung badan seperti bola, pada sore hari ketika mulai gelap kukang keluar dari tempat tidur atau pohon tidurnya dengan gerakan pelan, tidak melompat seperti primata lainnya atau seperti tarsius yang merupakan nokturnal juga. Oleh karena itu, dalam melakukan pengamatan pada hewan ini kita harus sabar dan hati-hati baik di alam (*in-situ*) maupun di penangkaran (*ex-situ*). Di alam jarak jelajahnya berkisar 1–1,5 km, itu pun tergantung ketersediaan pakan. Apabila hutan yang ditempati atau tempat istirahat kukang banyak tumbuhan pakan dan serangga, wilayah jelajahnya hanya di sekitar pohon tidur, artinya jelajah kukang tergantung pada kondisi habitat dan ketersediaan pakan. Di samping itu juga tergantung pada musim, pada musim buah ketika pakan asal tumbuhan dan pakan asal hewan seperti serangga banyak tersedia, mungkin pergerakan kukang tidak jauh karena kebutuhan pakan sudah terpenuhi, dan demikian juga sebaliknya (Wiens, 2002; Wirdateti, 2005).



Foto : Wirdateti (2011)

Gambar 16.4 Tumpukan Daun Bambu yang Digunakan Kukang untuk Beristirahat pada Siang Hari

Kukang berwajah imut, lucu, diam, jarang bersuara, bersuara sangat halus serta bergerak lambat kecuali dalam keadaan bahaya sehingga satwa ini dikenal dengan nama “*slow loris*”. Loris adalah sebutan untuk spesies dari family Lorisidae. Aktif pada malam hari dan bersifat arboreal, artinya kegiatan atau pergerakan banyak di pohon dan jarang sekali turun ke tanah. Hanya pada saat-saat tertentu kukang turun ke tanah seperti menangkap makanan asal hewan, dan berpindah apabila tidak ada percabangan antarpohon untuk berpindah. Biasanya di tanah gerakan kukang cepat, berbeda dengan di pohon. Demikian juga kukang apabila dalam keadaan bahaya gerakannya cepat di pohon. Kukang tidak membuat sarang, tetapi menggunakan tempat yang aman yang sudah tersedia seperti pada tumpukan daun bambu, lubang pada pohon, di percabangan pohon, dan tumpukan daun pada pohon. Pada satu lokasi bambu misalnya bisa ditempati tiga atau empat ekor kukang karena kukang memiliki sistem keluarga, yaitu induk, jantan dewasa, anak, dan dara; tetapi jarang pada satu pohon (Wiens, 2002; Wirdateti, 2012). Umumnya pohon tidur yang ditemukan cukup tinggi dan berada pada bagian ujung tumpukan daun. Ini salah satu cara untuk menghindari

Buku ini tidak diperjualbelikan

predator. Umumnya kukang lebih nyaman menggunakan tumbuhan bambu sebagai tempat istirahat di malam hari karena bambu berdaun lebat dan berduri yang aman bagi kukang dari serangan predator. Oleh karena itu, sering kita menemukan kukang pada pohon bambu (Gambar 16.4). Predator kukang di alam adalah burung elang, ular, musang, macan tutul, dan manusia tentunya.

E. Primata Nokturnal yang Berbisa

Kita dapat melihat kukang di alam pada malam hari saat hewan tersebut beraktivitas. Untuk menemukan kukang tidak mudah karena hewan ini beraktivitas secara soliter atau sering sendiri kecuali induk dan bayi. Selain itu, biasanya posisi kukang di cabang pohon yang cukup tinggi, tempat serangga dan buah tersedia.

Mengenal kukang dapat dilakukan dengan melihat matanya yang bercahaya pada malam hari, mata kukang berbentuk bulat dengan ukuran tertentu dan bersinar oranye (Gambar 16.5). Identifikasi kukang di malam hari sering keliru karena ada beberapa satwa arboreal lain juga yang memiliki pancaran sinar mata pada malam hari, seperti musang, tando (*Petaurista petaurista*) atau tupai terbang, kubung (*Cynocephalus variegatus*), dan burung hantu (*Otus* sp.). Akan tetapi, kita dapat membedakannya. Mata kukang lebih kecil dan bulat serta berwarna oranye, sementara mata musang agak besar dan mengecil di ujung serta berwarna oranye kemerahan. Pada tando dan kubung, matanya lebih besar dan berwarna oranye kemerahan dan jarak antarmata lebih lebar. Sementara itu, mata burung hantu mirip dengan kukang, bulat tetapi lebih besar dan biasanya pada pohon yang tidak begitu tinggi (Wiradateti et al., 2017). Selain itu, kukang bergerak lambat dan lebih banyak diam di tempat, sementara tando, dan musang bergerak lebih cepat terutama apabila terkena cahaya seperti senter, bahkan tando sering terbang ke pohon lain (Gambar 16.5).



Foto: Wirdateti (2011)

Gambar 16.5 Sorot Mata Kukang yang Memancarkan Cahaya Malam Hari Dapat Digunakan Untuk Mengidentifikasi Kukang dan Membedakannya dengan Satwa Malam Lainnya

Kukang merupakan satu-satunya spesies primata yang memiliki bisa (*venom*) di dunia. Bisa pada kukang terdapat pada cairan yang terdapat pada kelenjar *brachialis* di bawah lengan atas, berupa kelenjar sekresi minyak. Kelenjar tersebut akan mengeluarkan cairan ketika kukang merasa terganggu atau dalam bahaya. Biasanya ketika merasa terancam atau terganggu, kukang akan menjilat cairan (bisa) yang keluar dari kelenjar dengan lidah dengan posisi tangan disilang di kepala sehingga bisa tercampur air ludah dan akan tersebar melalui gigitan. Gigitan kukang dapat menyebabkan sakit perut, muntah, diare, bengkak di bibir dan wajah, rasa pusing, demam, dan jika tidak cepat ditangani akan berakibat fatal. Konsentrasi bisa pada kukang juga berbeda-beda yang kemungkinan tergantung dari jenis makanan. Hasil penelitian menunjukkan susunan protein bisa kukang hampir sama dengan bulu kucing yang dapat menimbulkan alergi (Holger et al., 2020).

F. Ancaman pada Kukang

Keunikan kukang menyebabkan satwa ini banyak diburu dan diperdagangkan. Banyak masyarakat lokal memercayai kukang sebagai jimat atau *magic* untuk tujuan tertentu, untuk medis pengobatan tertentu, dan ada beberapa negara menggunakan kukang untuk dikonsumsi. Informasi dari pemburu, masyarakat lokal, dan pedagang menyatakan

bahwa hampir semua bagian tubuh kukang seperti darah, empedu, rambut tubuh dan kerangka tubuh digunakan untuk hal-hal yang berbau klenik. Bagian-bagian tersebut dijadikan minyak dan digunakan untuk tujuan tertentu (Gardiner, 2019). Akan tetapi di beberapa lokasi sebaran, kukang juga dipercaya sebagai pembawa sial apabila dipelihara karena dianggap sebagai hewan panas. Selain itu, ada juga yang memercayai kukang sebagai titisan setan karena hewan ini dapat menghilang pada malam hari pada kandang yang tertutup dengan lubang yang kecil. Memang benar adanya apabila ditempatkan pada kandang atau kotak yang ada lubang atau kotak yang tidak kuat penutupnya, kukang bisa mendorong penutup kotak dan juga dapat keluar dari kandang seperti kandang kucing atau kandang ayam dengan cara menipiskan tubuhnya. Utamanya apabila kepalanya bisa keluar, tubuh akan mengikuti. Hal ini menunjukkan bahwa kukang memiliki kekuatan/kemampuan yang lebih pada malam hari karena memang aktif di malam hari, tetapi bukan karena kukang adalah siluman atau titisan setan. Sisi baiknya, kepercayaan masyarakat ini memberikan nilai konservasi pada kukang karena secara tidak langsung populasi kukang tidak terganggu.

Kukang seperti hewan misterius karena mereka satu-satunya yang mewakili garis keturunan primata berbisa, banyak dimiliki untuk dijadikan hewan kesayangan atau *pet*, dan tujuan-tujuan tertentu. Namun, penggunaan kukang selain tujuan penelitian sangat dilarang karena kukang setiap tahun mengalami penurunan populasi dan terancam di habitatnya. Meskipun kukang dilindungi, tetapi perburuan tetap berjalan, dan pemburu justru banyak berasal dari luar lokasi sebaran kukang. Perburuan umumnya bertujuan untuk diperdagangkan secara ilegal terutama sebagai hewan peliharaan, sebagai alat peraga untuk foto wisata, dijadikan sebagai bahan obat-obatan tradisional Asia, atau untuk tujuan klenik. Sebagian kecil ada yang menggunakan tulang belulang yang mengering, darah, dan organ tubuh kukang untuk pengobatan seperti sakit perut, dan diare. Meskipun demikian, kukang adalah satwa dilindungi yang tidak boleh diburu dan diperdagangkan. Hal ini diatur baik dalam perundang-undangan Indonesia maupun peraturan satwa liar Internasional.

Buku ini tidak diperjualbelikan

Kukang termasuk satwa dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 106/MenLHK/Setjen/Kum.1/12/2018. Data IUCN *Red List of Threatened Species* menunjukkan bahwa kukang terancam punah, populasinya turun setiap tahun (Nekaris et al. 2020). Selain itu, dalam perdagangan Internasional, kukang termasuk Apendiks I Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) sehingga tidak boleh diperdagangkan, dipelihara, baik langsung dari alam maupun dari hasil pembiakan di luar habitat atau *ex-situ* (penangkaran). Pelanggaran terhadap aturan tersebut akan mendapat sanksi hukum sehingga diharapkan masyarakat paham kenapa hewan ini tidak boleh diperdagangkan untuk tujuan komersial dan peduli terhadap kelangsungan satwa tersebut di alam.

Walau demikian, masih banyak masyarakat tidak menyadari dengan terus memburu bahkan mencabut gigi taring kukang untuk menghindari gigitan yang berbisa, sementara gigi taring berfungsi untuk berburu makanan hewani. Tanpa gigi taring, kukang akan sulit bertahan hidup. Jika dikembalikan ke alam pun, kukang tanpa gigi taring tidak bisa bersaing untuk mendapatkan makanan. Tingginya tingkat perburuan menyebabkan satwa kukang terancam dan sulit ditemukan, sementara reproduksi kukang termasuk rendah. Kukang hanya melahirkan satu ekor anak setiap kelahiran dan jarang sekali ditemukan dua anak per kelahiran. Kukang bunting sekitar 165–185 hari atau sekitar 6–7 bulan dengan masa pemeliharaan anak 7–8 bulan atau satu kali kelahiran dalam 2 tahun atau 2 kali kelahiran dalam 3 tahun. Dengan interval kelahiran 1,5 sampai 2 tahun, kukang termasuk dalam makhluk dengan laju bereproduksi rendah (Izard et al., 1988).

Sebagai penyeimbang ekosistem, keberadaan kukang juga sebagai bagian dari rantai makanan satwa lain. Predator kukang di alam adalah ular piton, elang, macan dahan, musang, dan tentunya manusia. Bahkan juga ditemukan orang utan yang mengkonsumsi kukang (Hawkeswood, 2017). Kehilangan kukang di alam juga memutuskan keberlangsungan kehidupan satwa lain. Di samping ancaman tersebut,

yang tidak kalah penting adalah rusak dan hilangnya habitat kukang di alam baik oleh manusia maupun bencana alam sehingga perlu bagi kita menjaga dan melestarikan keberadaan makhluk hidup fauna dan flora di alam. Kehilangan atau kepunahan salah satu dari mereka juga dapat menyebabkan kepunahan bagi yang lain.

G. Simpulan

Kukang adalah satwa liar dari spesies primata, dilindungi undang-undang di Indonesia, juga termasuk Apendeks I CITES yang tidak diperbolehkan diperdagangkan, dipelihara dan dimanfaatkan untuk tujuan komersial. Hewan kukang aktif pada malam hari atau nokturnal, arboreal, dan pergerakannya lambat dengan cara *climbing* (memanjat), tidak melompat, serta pemakan segala. Makanan mereka berasal dari tumbuhan seperti buah-buahan, cairan, dan getah; serta makanan asal hewan seperti serangga, burung, dan reptil kecil. Di alam, hewan kukang berfungsi sebagai pemencar biji, pembasmi hama tumbuhan, dan membantu di dalam penyerbukan, serta juga sebagai bagian dari rantai makanan di alam. Hewan kukang genus *Nycticebus* adalah satu-satunya primata berbisa di dunia. Predator kukang di alam adalah ular, macan dahan, musang, dan yang terbesar adalah manusia. Populasi kukang menurun setiap tahun akibat perburuan untuk diperdagangkan secara ilegal dan kehilangan habitat. Di samping itu, laju reproduksinya rendah, yakni umumnya hanya satu anak setiap kelahiran dengan siklus kelahiran 1,5 tahun.

PUSTAKA

- Cabana, F., Dierenfeld, E., Wirdateti, Donati, G., & Nekarlis, K.A.I. (2017). The seasonal feeding ecology of the javan slow loris (*Nycticebus javanicus*). *Am J Phys Anthropology*, 1–15. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23168>
- Gardiner, M. (2019). A brief assessment of minyak kukang (*Slow loris oil*). *Canopy*, 20(1), 25–29.
- Hawkeswood, T. J. (2017). Attempted predation on a captive specimen of the Sunda slow loris, *Nycticebus coucang* (Boddaert, 1785) (Mammalia: Lorisidae) by the Golden tree snake, *Chrysopelea*

ornata (Shaw, 1802) (Reptilia: Colubridae) at Phuket, Southern Thailand, with a review of some published Thailand locality records for *C. ornata*. *Calodema*, 580, 1–6. https://www.researchgate.net/publication/320853728_Attempted_predation_on_a_captive_specimen_of_the_Sunda_Slow_Loris_Nycticebus_coucang_Boddaert_1785_Mammalia_Lorisidae_by_the_Golden_Tree_Snake_Chrysopelea_ornata_Shaw_1802_Reptilia_Colubridae_at_Phuke.

- Holger, S., Nekaris, K. A. I., Rode-Margono, J., Ragnarsson, L., Baumann, K., Dobson, J. S., Wirdateti, Nouwens, A., Nijman, V., Martelli, P., Rui Ma, Lewis, R. J., Fai Kwok, H., & Fry, B. G. (2020). The toxicological intersection between allergen and toxin: A structural comparison of the cat dander allergenic protein Fel d1 and the slow loris brachial gland secretion protein. *Toxins*, 12(86), 1–10. <https://doi.org/10.3390/toxins12020086>.
- Izard, M. K., Weisenseel, K. A., Ange, R. L. (1988). Reproduction in the slow loris (*Nycticebus coucang*). *Am J Primatol*, 16(4), 331–339. <https://doi.org/10.1002/ajp.1350160405>
- Nekaris, K. A. I., Shekelle, M., Wirdateti, Rode-Margono, E. J., & Nijman, V. (2020). *Nycticebus javanicus*, Javan slow loris. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T39761A86050473. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T39761A86050473>
- Rode-Margono, E. J., Nijman, V., Wirdateti, Nekaris K. A. I. (2014). Ethology of the critically endangered Javan slow loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire in West Java. *Asian Primates Journal*, 4(2), 27–41.
- Rode-Margono, E. J., Rademaker, M., Wirdateti, Strijkastra, A., & Nekaris, K.A.I. (2015). Noxious arthropods as potential prey of the venomous Javan slow loris (*Nycticebus javanicus*) in a West Javan volcanic agricultural system. *Journal of natural History*, 49, 1949–1959. <https://doi.org/10.1080/00222933.2015.1006282>
- Wiens, F. (2002). *Behavior and ecology of wild slow lorises (Nycticebus coucang): Social organization, infant care system, and diet* [Disertasi]. Bayreuth University.
- Wijaya, E. A., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J. S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Walujo, E. B., & Semiadi, G. (2014). *Kekinian keanekaragaman hayati Indonesia*. LIPI Press. <http://penerbit.lipi.go.id/data/naskah1432194926.pdf>

- Wirdateti, Mulyadi, Erniwati, Widodo, W., Nugraha, R. T. P., Dwibadra, D., Murniati, D. C., & Yulianto. (2017). *Pengamatan jenis fauna di wilayah Pekalongan, Jawa Tengah* [Laporan Perjalanan Program DIPA]. Puslit Biologi-LIPI.
- Wirdateti. (2012). Sebaran dan habitat kukang jawa (*Nycticebs javanicus*) di area Perkebunan Sayur Gunung Papandayan, Kabupaten Garut. *Berita Biologi*, 11(1), 113–120. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v11i1.1887>
- Wirdateti. (2005). Pengamatan *Nycticebus coucang* (Kukang) di Taman Nasional Gunung Halimun. *Fauna Indonesia*, 5(2), 49–54.

BAB 17

Epilog: Menyelamatkan Satwa Primata, Menyelamatkan Primata Manusia

Tri Atmoko

Beberapa satwa primata Indonesia masih terbatas informasi terkait biologi dan ekologi. Beberapa di antara jenis-jenis lutung masih sedikit mendapat perhatian dan cukup jarang diteliti. Selain itu, ada juga primata yang memiliki wilayah persebaran sempit, endemik pulau-pulau kecil, dan habitatnya banyak rusak dan hilang akibat berbagai aktivitas manusia. Hal tersebut menyebabkan tidak hanya kondisi bioekologinya tidak dipahami, tetapi juga menyebabkan keberadaannya menjadi terancam punah.

Hutan adalah habitat terbaik bagi satwa primata, tetapi tekanan dari berbagai aktivitas manusia menyebabkan satwa primata kehilangan habitatnya. Meningkatnya akses jalan menuju hutan mempendek jarak habitat satwa primata dengan permukiman manusia. Kebutuhan dasar masyarakat yang masih banyak bergantung dari hutan dan alih fungsi hutan yang terus tidak terkendali memicu

Tri Atmoko

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), e-mail: three.atmoko@gmail.com

© 2024 Penerbit BRIN

Atmoko. T. (2024). Epilog: Menyelamatkan satwa primata, Menyelamatkan primata manusia. Dalam T. Atmoko (Ed.), *Membangkit satwa primata Indonesia dalam tiga pilar: Biologi, konservasi, biomedis* (219–222). Penerbit BRIN. DOI: 10.55981/brin.732.c579, 219
E-ISBN: 978-623-8372-87-4

konflik mulai bermunculan. Pembukaan areal pertambangan batu bara dan timah, serta perkebunan kelapa sawit sering kali menggusur habitat berbagai satwa primata, seperti orang utan, bekantan, tarsius dan satwa primata lainnya. Sedihnya, perusakan tanaman pertanian atau perkebunan oleh satwa primata memberikan pembenaran untuk menganggapnya sebagai hama. Padahal, habitatnya di hutan sudah lagi tidak mendukung tersedianya sumber makanan karena kerusakan dan penggusuran tersebut. Tidak hanya kerusakan habitat, perburuan liar juga masih sering terjadi kepada satwa primata, seperti pada kukang, monyet, lutung, owa, dan tarsius. Perburuan tersebut biasanya untuk dijual sebagai hewan peliharaan atau untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat lokal. Tekanan akan makin tinggi manakala habitat satwa primata tersebut terbatas hanya berada di pulau-pulau kecil seperti di Kepulauan Mentawai, Kepulauan Natuna, dan pulau-pulau kecil di Sulawesi.

Berbagai upaya perlu dilakukan untuk mencegah kerusakan habitat satwa primata terus berlangsung. Meskipun di Indonesia sudah memiliki banyak kawasan konservasi, sebagian besar habitat satwa primata berada di luar kawasan konservasi yang sudah ada. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa kantong habitat satwa primata di luar kawasan konservasi tidak terlindungi dengan baik. Upaya yang bisa dilakukan adalah dengan mendukung pemerintah untuk menjaga dan mempertahankan keberadaan hutan di kawasan konservasi. Selain itu, areal yang berbatasan dengan kawasan konservasi masih banyak yang menjadi habitat satwa primata seperti bekantan dan orang utan. Secara ekologi, areal tersebut merupakan ekosistem yang penting bagi pelestarian keanekaragaman hayati, sebagai penyangga kehidupan, dan menjadi *buffer* kawasan konservasi. Areal-areal tersebut perlu ditunjuk sebagai kawasan ekosistem esensial (KEE).

Kemajuan teknologi saat ini dapat mendukung kegiatan upaya konservasi dan perlindungan satwa primata. Sebagai contoh, ilmu genetika dapat diaplikasikan dalam manajemen pengelolaan satwa, di antaranya adalah untuk mengetahui kemurnian genetik satwa, memastikan identifikasi jenis, dan untuk mengetahui terjadinya *hybrid* di penangkaran maupun di alam.

Perlindungan dan penyelamatan satwa primata juga dapat dilakukan secara preventif. Kegiatan edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat lokal bahwa satwa primata memiliki banyak peran ekologi dalam ekosistem perlu terus digalakkan. Beberapa satwa primata seperti tarsius dan kukang adalah pengendali hama serangga dan agen penyerbuk bagi tumbuhan. Orang utan, bekantan, dan beberapa satwa primata lainnya berperan sebagai penyebar benih tanaman di hutan dan membantu mempercepat proses regenerasi hutan.

Satwa primata juga berperan penting dalam kehidupan manusia, mereka bukan hewan peliharaan, melainkan sumber daya alam yang mempunyai nilai ekonomi yang berkelanjutan, yakni memiliki nilai tidak langsung (*indirect value*) sebagai objek daya tarik wisata (ODTW) melalui pengembangan ekowisata atau desa wisata satwa primata. Upaya tersebut dapat memberikan pendapatan tambahan bagi masyarakat lokal dan masyarakat secara sadar ikut berpartisipasi aktif untuk menyelamatkan satwa primata karena satwa primata merupakan aset bagi mereka secara berkelanjutan. Namun, penerapannya perlu dilakukan secara hati-hati dengan tata kelola yang baik mengingat satwa primata berpotensi menimbulkan zoonosis.

Satwa primata merupakan aset bangsa yang sangat berharga. Beberapa jenis satwa primata seperti monyet ekor panjang banyak dimanfaatkan sebagai hewan model laboratorium, baik sebagai model untuk pengujian obat-obatan, prosedur medis dan pengobatan maupun sebagai model penelitian kognitif. Hasil penelitian tersebut sangat penting dalam mendukung peningkatan kesehatan dan mendukung kehidupan manusia yang lebih baik.

Penyediaan hewan model tentunya tidak diperkenankan dari hasil dari tangkapan langsung di alam, tetapi diperlukan penyediaan hewan dari kegiatan penangkaran. Manajemen penangkaran yang baik perlu terus ditingkatkan untuk mendukung keberhasilan penangkaran. Dukungan penanganan kesehatan pada satwa primata di penangkaran sangat penting. Penerapan sanitasi yang baik akan mencegah terjadinya berbagai gangguan kesehatan, seperti paparan virus, bakteri, atau endoparasit (cacingan dan protozoa). Hal tersebut

tidak hanya untuk menjaga kesehatan satwa primata semata, tetapi juga untuk mencegah potensi terjadinya zoonosis. Kebersihan manusia yang merawat satwa primata tetap dijaga agar tidak menularkan atau tertular berbagai penyakit dari satwa. Hal itu dikarenakan beberapa patogen di satwa primata dapat juga menular ke manusia, seperti beberapa jenis parasit yang dapat menular ke manusia.

Selain penangkaran satwa primata untuk menyediakan satwa model, kegiatan penangkaran juga ditujukan untuk kegiatan konservasi. Seperti pada penangkaran tarsius dan kukang serta upaya rehabilitasi orangutan maupun owa. Pemahaman tentang aspek biologi dan reproduksi menjadi upaya penting untuk melestarikan populasi di alam melalui upaya *restocking* atau rehabilitasi satwa primata sebelum dikembalikan ke alam liar.

Kekayaan satwa primata Indonesia yang tinggi memerlukan perhatian dari berbagai pihak. Beberapa di antaranya telah diketahui fungsi dan manfaatnya bagi peningkatan kesejahteraan manusia. Namun, masih banyak yang tidak dikenal apalagi diketahui manfaatnya. Satwa primata memerlukan manusia untuk menjaga dan melestarikannya. Di sisi lain, manusia juga memerlukan satwa primata untuk meningkatkan taraf hidup, kesejahteraan, dan menjaga bumi menjadi lebih baik karena *menyelamatkan satwa primata artinya adalah sama dengan menyelamatkan primata manusia.*

DAFTAR SINGKATAN

ABKT	=	areal bernilai konservasi tinggi
AIDS	=	<i>acquired immuno-deficiency syndrome</i>
APL	=	areal penggunaan lain
BLAST	=	<i>the basic local alignment search tool</i>
BPEE	=	Bina Pengelolaan Ekosistem Esensial
CA	=	cagar alam
CITES	=	Convention International of Trade of Endangered Species
CSR	=	<i>corporate social responsibility</i>
DNA	=	<i>deoxyribonucleic acid</i>
dbh	=	<i>diam at breast height</i>
EBA	=	<i>Endemic Bird Area</i>
ELISA	=	<i>Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assays</i>
ETEC	=	<i>Enterotoxigenic E. coli</i>
EPEC	=	<i>Enteropathogenic E. coli</i>

EHEC	=	<i>Enterohemoragik E. coli</i>
EIEC	=	<i>extraintestinal pathogenic E. coli</i>
HCV	=	<i>high conservation value</i>
HIV	=	<i>human immunodeficiency virus</i>
IUCN	=	International Union for Conservation of Nature
TIC	=	<i>tumor initiating cell</i>
JGC	=	Javan Gibbon Center
KEE	=	kawasan ekosistem esensial
KKMB	=	kawasan konservasi mangrove dan bekantan
KPH	=	kawasan pengelolaan hutan
KSM	=	kelompok swadaya masyarakat
LHK	=	lingkungan hidup dan kehutanan
LSM	=	lembaga swadaya masyarakat
MEP	=	monyet ekor panjang
NCBI	=	The National Center for Biotechnology Information
NGO	=	<i>non-government organization</i>
ODTW	=	obyek daya tarik wisata
OWA	=	obyek wisata alam
PBPH	=	perizinan berusaha pemanfaatan hutan
PCR	=	<i>polymerase chain reaction</i>
PSG	=	<i>Primate Specialist Group</i>
RBM	=	<i>Resort Based Management</i>
SIMAKOBU	=	Sistem Informasi Konservasi dan Budaya TN Siberut
SSC	=	<i>Species Survival Commission</i>
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
STEC	=	<i>Shiga toxin E. coli</i>
TB	=	tuberkulosis
TSPY	=	<i>the testis-specific protein Y-encoded</i>
TN	=	taman nasional
TSI	=	Taman Safari Indonesia

UMR	=	upah minimum regional
UPT	=	unit pelaksana teknis
UNESCO	=	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Buku ini tidak diperjualbelikan

GLOSARIUM

- agroforestri* = manajemen pemanfaatan lahan secara optimal dan lestari dengan cara mengombinasikan kegiatan kehutanan dan pertanian pada unit pengelolaan lahan yang sama, dengan memperhatikan kondisi lingkungan, sosial ekonomi, dan budaya masyarakat yang berperan serta.
- alpha male* = jantan dewasa dominan yang merupakan pemimpin dalam kelompok.
- animal welfare* = segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental hewan menurut ukuran perilaku alami hewan yang perlu diterapkan dan ditegakkan untuk melindungi hewan. Dilakukan melalui penerapan *five freedom* (bebas dari rasa lapar dan haus; bebas dari rasa tidak nyaman; bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit; bebas mengekspresikan perilaku normal; bebas dari rasa stres dan tertekan).

- arboreal = hewan, tumbuhan, atau organisme lainnya yang hidup pada pohon atau di bawah naungan pohon.
- bentang alam = ketampakan alam secara visual atau panorama alam.
- biomedis = bidang yang menerapkan berbagai metode rekayasa, sains, dan teknologi dalam menyelesaikan persoalan kedokteran dan meningkatkan taraf kesehatan masyarakat.
- bipedal = suatu bentuk pergerakan terestrial, yaitu suatu organisme bergerak dengan menggunakan dua tungkai belakang, atau kaki.
- cagar alam = kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan dan atau satwa serta ekosistemnya, yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami.
- CITES = konvensi yang bertujuan melindungi tumbuhan dan satwa liar terhadap perdagangan internasional spesimen tumbuhan dan satwa liar yang mengakibatkan kelestarian spesies tersebut terancam.
- degradasi hutan = penurunan nilai suatu hutan akibat penurunan kualitas hutan sehingga memengaruhi fungsi dan potensi hutan tersebut.
- deforestasi = hilangnya tutupan lahan dan atribut-atributnya yang berimplikasi pada hilangnya struktur dan fungsi hutan itu sendiri.
- diurnal = sifat perilaku hewan yang aktif di siang hari, sementara di malam harinya tidur.
- ekosistem = kompleks komunitas tumbuhan, binatang, dan jasad renik yang dinamis dan lingkungan tak hayati/abiotik-nya yang berinteraksi sebagai unit fungsional.

ekowisata	= kegiatan pariwisata yang berwawasan lingkungan dengan mengutamakan aspek konservasi alam, aspek pemberdayaan sosial budaya ekonomi masyarakat lokal, serta aspek pembelajaran dan pendidikan.
DNA	= molekul yang berisi aneka informasi tentang setiap organisme penyusunnya dan diturunkan dari orang tua ke anaknya.
endemik	= jenis flora/fauna yang pernah hidup/tumbuh dan atau masih ada, dan berkembang di lingkungan wilayah kawasan tersebut berada.
endoparasit	= parasit yang hidup pada organ dalam tubuh seperti hati, limpa, otak, sistem pencernaan, sirkulasi darah, rongga perut, otot daging, dan jaringan tubuh lainnya.
<i>endemic bird area</i>	= kawasan yang disepakati secara internasional sebagai kawasan penting secara global untuk konservasi populasi burung.
fisiologi	= mekanisme yang menggerakkan proses kehidupan, berhubungan dengan pengendalian dan proses terjadinya tatanan molekuler seperti sistem kerja tubuh.
fragmentasi hutan	= pemecahan habitat yang mengakibatkan organisme di dalamnya kesulitan membuat pergerakan dari fragmen satu ke fragmen lainnya.
<i>frugifore</i>	= hewan yang hanya memakan buah atau makanan utamanya buah
<i>great call</i>	= suara satwa yang keras atau melengking yang dikeluarkan oleh satwa yang umumnya untuk menandai wilayah jelajahnya atau untuk menjaga hubungan sosial dengan betina.

habitiasi	=	pembiasaan peneliti/ <i>keeper</i> , atau penyesuaian pada satwa yang akan menjadi objek penelitian untuk mengurangi bias akibat kehadiran peneliti.
hewan model	=	hewan yang dipelihara dengan tujuan untuk dijadikan model percobaan dan mendapat perlakuan tertentu (uji diet, obat, atau bedah) untuk keperluan penelitian yang akan diaplikasikan pada manusia.
hibridisasi	=	persilangan dari genotipe yang berbeda, lebih sering dianggap sebagai perkawinan antarspesies atau antar-ras dalam spesies yang sama.
<i>homerange</i>	=	daerah tempat hidup suatu hewan untuk beraktivitas pada habitatnya dalam mencari makan dan berpindah dari satu tempat ke tempat lain.
hutan produksi	=	kawasan hutan yang dimanfaatkan untuk menghasilkan produk hasil hutan, baik berupa hasil hutan kayu maupun nonkayu.
hutan mangrove	=	suatu tipe hutan yang terdapat terutama di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi pasang-surut air laut, rantai hutannya tergenang pada waktu pasang dan bebas genangan pada waktu surut.
<i>Inbreeding</i>	=	perkawinan antara dua atau lebih individu yang masih memiliki kedekatan hubungan kekerabatan.
konservasi <i>ex-situ</i>	=	upaya konservasi komponen-komponen keanekaragaman hayati di luar habitat aslinya.
konservasi <i>in-situ</i>	=	upaya konservasi ekosistem dan habitat alami serta pemeliharaan dan pemulihan populasi jenis-jenis berdaya hidup dalam lingkungan alaminya.
kawasan hutan	=	wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap

kawasan konservasi	= kawasan hutan dengan ciri tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya yang terdiri dari kawasan hutan suaka alam, kawasan hutan pelestarian alam, dan taman buru.
kawasan ekosistem esensial	= ekosistem di luar kawasan hutan konservasi yang secara ekologis penting bagi konservasi keanekaragaman hayati yang mencakup ekosistem alami dan buatan yang berada di dalam dan di luar kawasan hutan.
keanekaragaman hayati	= keanekaragaman di antara makhluk hidup semua sumber termasuk di antaranya daratan, lautan, dan ekosistem akuatik lain; kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragaman mencakup keanekaragaman di dalam spesies, antara spesies dan ekosistem.
koeksistensi	= keadaan hidup berdampingan secara damai antara manusia dan satwa liar dengan tetap terjaga pemenuhan kebutuhan hidup masing-masing.
<i>lesser apes</i>	= kelompok satwa primata, kera kecil dari suku Hylobatidae yang bercirikan tidak memiliki ekor <i>visible</i> dan berukuran kecil.
maternal monogami	= segala sesuatu yang berhubungan dengan ibu. = pasangan hewan hanya kawin dengan satu pasangan saja dan tetap bersama untuk membesarkan anak-anak hasil perkawinan mereka.
<i>non-human primate</i>	= kelompok jenis satwa dari ordo Primata selain jenis manusia.
<i>outbreeding</i>	= perkawinan dua individu yang tidak memiliki hubungan keluarga

- penangkaran = upaya perbanyak melalui pengembangbiakan dan pembebasan tumbuhan dan satwa liar dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya.
- populasi = kelompok individu dari jenis tertentu di tempat tertentu yang secara alami dan dalam jangka panjang mempunyai kecenderungan untuk mencapai keseimbangan populasi secara dinamis sesuai dengan kondisi habitat beserta lingkungannya.
- quadrupedal* = suatu bentuk lokomosi pada hewan yang dicirikan dengan penggunaan keempat alat gerak mereka untuk menumpu beban tubuh, berjalan, dan berlari.
- red list IUCN* = daftar yang membahas status konservasi berbagai jenis makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan yang dikeluarkan oleh IUCN (*IUCN Red List of Threatened Species*).
- rehabilitasi satwa = kegiatan untuk meliarkan kembali satwa liar yang telah di pelihara masyarakat sehingga mampu hidup dan bergerak di alam bebas sesuai dengan kodratnya sebagai satwa liar.
- satwa liar = semua binatang yang hidup di darat, dan atau di air, dan atau di udara yang masih mempunyai sifat-sifat liar, baik yang hidup bebas maupun yang dipelihara.
- sel punca = sebutan untuk sel yang belum memiliki fungsi khusus, sehingga dapat mengubah, menyesuaikan, dan memperbanyak diri tergantung lokasi sel tersebut berada.
- suaka alam = hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, yang juga berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan.

- spesies = suatu peringkat taksonomi yang dipakai dalam klasifikasi biologis untuk merujuk pada satu atau beberapa kelompok individu makhluk hidup yang serupa dan dapat saling membuahi satu sama lain di dalam kelompoknya sehingga menghasilkan keturunan yang fertil.
- stereotipe = gerakan abnormal ditunjukkan pada perilaku satwa, di antaranya mencabuti rambut, gerakan repetition dan gerakan tidak alami lainnya.
- taman nasional = kawasan perlestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budi daya, pariwisata, dan rekreasi.

TENTANG EDITOR



TRI ATMOKO adalah Peneliti Ahli Madya bidang konservasi dan ekologi satwa liar pada Pusat Riset Zoologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Penulis pernah bekerja di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2003–2022). Pendidikan Sarjana Kehutanan diselesaikan pada Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Malang tahun 2003. Gelar master dan doktor primatologi diperoleh tahun 2012 dan 2020 pada Program Studi Primatologi IPB. Pernah mengikuti *The Field Course Primata Conservation Biology and Global Health* (2011), *Diklat SIG bagi Analis* (2015), dan *Training of Occupancy Model* (2018).

Menjadi Pengurus Perhimpunan Ahli dan Pemerhati Primata Indonesia (PERHAPPI), Koordinator Colobinae, Ketua Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi (HIMAPRIMA) IPB,

serta anggota *International Society of Tropical Foresters* (ISTF) dan Himpunan Periset Indonesia (PPI). Menjadi *reviewer Journal of Zoological and Botanical Gardens* (JZBG), *Sustainability, Forest, Hydrobiology* (MDPI), Biodiversitas, *Journal of Biological Diversity*, *Jurnal Media Konservasi*, *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, *Jurnal Wallaceae*, dan *Jurnal Ekologi, Masyarakat, dan Sains*. Tenaga ahli terkait survei dan pengelolaan satwa liar di beberapa lembaga dan perusahaan.

Ia telah menghasilkan berbagai publikasi berupa buku (11), *chapter* buku (9), jurnal internasional dan nasional (21), prosiding seminar (30), makalah populer (18), serta menjadi editor 5 buah buku. Beberapa buku yang dihasilkan bersama tim di antaranya *The Best Practices of endangered Wildlife Habitat Management on Landscape Scale: A Lesson from the Wehea-Kelay Essential Ecosystem Areas* (2021), *Mengenal Lebih Dekat Satwa Langka Indonesia dan Memahami Pelestariannya* (2021), *Panduan Bergambar Pengenalan Jenis Burung di Wehea-Kelay* (2021), *Flora di Habitat Bekantan Lahan Basah Suwi* (2018), *Warisan Alam Wehea Kelay* (2018), *Jenis Tumbuhan Pakan Badak sumatra di Kalimantan* (2016), *Budaya Masyarakat Dayak Benuaq dan Potensi Flora Hutan Lembonah* (2016), *Satwa Liar di Hutan Lembonah* (2016), *Burung dan Kelelawar di Lahan Bekas Tambang Batubara* (2014), *Kehati Hutan Rintis Wartono Kadri* (2015), dan *Bekantan Kuala Samboja* (2012).

E-mail: three.atmoko@gmail.com; tri.atmoko@brin.go.id

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=vAx8xRIAAAJ&hl=id>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57197820336>

TENTANG PENULIS



AGUS PAMBUDI DHARMA adalah dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Penulis menyelesaikan pendidikan S-1 di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka tahun 2011 dan lulus S-2 di Program Studi Magister Primatologi Institut Pertanian Bogor tahun 2015 serta saat ini sedang melanjutkan studi program doktoral di Program Studi Primatologi IPB. Pada tahun 2018, Penulis mengikuti Pelatihan Etika

Penggunaan Hewan Coba untuk Peningkatan Kapasitas Penelitian & Pengabdian Masyarakat yang diselenggarakan oleh LPPM IPB. Penulis menekuni bidang zoologi/ primatologi dan ekologi. *Buku yang telah dihasilkan berjudul Praktik Terbaik Pengelolaan Habitat Satwa Terancam Punah dalam Skala Bentang Alam: Sebuah pembelajaran dari kawasan Ekosistem Esensial Wehea-Kelay yang diterbitkan di IPB Press (2021).* Penulis aktif sebagai anggota Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI), Perhimpunan Ahli dan Pemerhati Primata Indonesia

Buku ini tidak diperjualbelikan

(PERHAPPI), Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA), dan Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI). Mendapatkan Hibah Penelitian Dasar Unggul Perguruan Tinggi (PDUPT) dari Kemenristekdikti (2018), mendapatkan Hibah Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dari Kemenristekdikti (2018, 2022). Mendapatkan hibah Pengabdian Masyarakat dengan Bantuan Pendanaan Program Penelitian Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Hasil Penelitian Perguruan Tinggi Swasta Tahun 2021 dari Ditjen Dikti Ristek Kemendikbudristek. Penulis memperoleh Juara 2 Dosen Berprestasi 2020 Bidang Pengabdian Masyarakat pada UHAMKA Awards 2020. Google scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=GPxICtQAAAAJ&hl=id&oi=ao>

Email: agus.pambudi@uhamka.ac.id



ADELFA PAPU adalah dosen pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado. Pendidikan S-1 Penulis selesaikan di bidang biologi Universitas Hasanuddin tahun 2004 dan lanjut S-2 bidang PLH/PPLD pada universitas yang sama lulus tahun 2010 dengan beasiswa dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tahun 2021 mendapat gelar doktor dari University of Bonn Germany di bidang

biology/zoology dengan beasiswa dari Deutscher Akademischer Austauschdienst DAAD. Tahun 2020 mendapat GfBS Travel grant. Sejak tahun 2018 telah menghasilkan setidaknya enam jurnal internasional yang ditulis bersama kolega. Penulis beberapa kali menjadi pemateri dan presenter pada kegiatan pengabdian masyarakat, seminar nasional dan internasional.

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=QFxELEAAAAJ>

E-mail : adelfia.papu@unsrat.ac.id



ANTON ARIO berlatar belakang pendidikan doktor di Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pascasarjana IPB University. Penulis berperan aktif dalam dunia konservasi satwa liar sejak bergabung dengan Conservation International Indonesia (kini Yayasan Konservasi Indonesia) pada tahun 2000 dan Javan Gibbon Center, Yayasan Owa Jawa. Sejak 2023 berkarier di Wildlife Conservation Society-Indonesia Program. Satwa Indonesia yang menjadi fokus

Penulis adalah Owa Jawa dan Macan Tutul Jawa. Publikasi yang telah diterbitkan oleh Penulis bersama kolega adalah “Pre-release assessment of Javan Gibbon (*Hylobates moloch*) during acclimatization phase in Mount Malabar protected forest, West Java” (*Jurnal Ilmu Lingkungan*, 2019, 17, 2:189–196), “Pre-release assessment for Javan Gibbon (*Hylobates moloch*) in the Javan Gibbon Center, Mount Gede Pangrango National Park” (*Biosaintifika*, 2019, 11, 1: 15–24), “Habitat suitability of release site for Javan Gibbon (*Hylobates moloch*) in Mount Malabar protected forest, West Java” (*Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 2018, 24, 2: 92), “Post-release adaptation of Javan Gibbon (*Hylobates moloch*) in Mount Malabar protected forest, West Java, Indonesia” (*Biodiversitas*, 2018, 19, 4: 1482–1491), dan “Javan Gibbon in Gunung Gede Pangrango National Park” (Conservation International Indonesia, 2018).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=xrPuXdAAAAAJ>

E-mail: anton@owajawa.or.id



ERNI SULISTIAWATI lulusan Profesi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan IPB (1992), melanjutkan Spesialis 1 Comparative Pathology-Patologi Anatomi Veteriner dan *Research Fellow* di The Bowman Gray School of Medicine, of Wake Forest University, Amerika Serikat (1993–1996, 1998–1999). Tahun 2005 menyelesaikan doktor di bidang Primatologi, IPB, Bogor dan menjadi Ahli Patologi Veteriner (APVet)-APVI (2009–sekarang). Mengikuti

Pelatihan Profesi DE Onkologi (2009) dan DE Patologi Klinik (2014) di University of Sydney, Australia dan Pelatihan Dermatologi pada Hewan-Hewan Kesayangan di European School for Advanced Veterinary Studies (2013). Penulis adalah dosen Sekolah Vokasi dan Pascasarjana Primatologi, Institut pertanian Bogor dan menjadi Konsultan Patologi Anatomi, Klinik Hewan Kecil Sunter, Jakarta dan Siera Cibinong, Bogor. Bidang minatnya adalah patologi anatomi dan riset pada penyakit degeneratif (osteoporosis, diabetes melitus, hormon reproduksi, aterosklerosis). Selama kariernya, Penulis telah menghasilkan beberapa jurnal satwa primata, prosiding, dan buku. Buku berjudul *Hewan Model Satwa Primata Volume I Macaca fascicularis (Kajian Populasi, Tingkah Laku dan Nutrisi untuk Model Penyakit)* adalah karya Penulis bersama kolega. Penulis bergabung dalam Him-punan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=WODNY-MAAAAJ>

E-mail: e_sulistia12@apps.ipb.ac.id



HERY WIJAYANTO menyelesaikan pendidikan dokter hewan dan master di Fakultas Kedokteran Hewan UGM tahun 1996 dan melanjutkan pendidikan doktoral Program Studi Primatologi di Institut Pertanian Bogor. Menjadi kontributor buku berjudul *The Gibbons New Perspectives on Small Ape Socioecology and Population Biology* penerbit Springer tahun 2009. Saat ini menjabat Ketua Program Studi S-1 Kedokteran Hewan dan staf pengajar di Departemen Anatomi

Fakultas Kedokteran Hewan UGM, anggota Komite Etik Kedokteran Hewan UGM. Keahlian Penulis adalah studi konservasi satwa liar dan primata. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA), One Health Collaborating Center UGM, dan Wildlife and Zoonotic Disease Center, Fakultas Kedokteran Hewan UGM.

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=batlpZoAAAAJ>

E-mail: herykh@ugm.ac.id



KRISNA NOLI ANDRIAN adalah mahasiswa magister leading ke doktor di Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada tahun 2019 dan gelar dokter hewan pada tahun 2020 dari Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Bidang keilmuan dan penelitian yang didalami yaitu bioinformatik dengan penelitian yang dilakukan tentang variasi genetik pada ikan koi. Tergabung dalam One Health Collaborating Center UGM,

dan Wildlife and Zoonotic Disease Center, Fakultas Kedokteran Hewan UGM

E-mail: krisnanoli@gmail.com



MIA NUR FARIDA adalah *staff finance* dan asisten peneliti di One Health Collaborating Center UGM. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana kedokteran hewan pada tahun 2016 dan memperoleh gelar dokter hewan pada tahun 2017 di Fakultas Kedokteran Hewan UGM, kemudian menyelesaikan pendidikan magister dengan peminatan biopatologi pada tahun 2019 di Program Studi Magister Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Saat ini Penulis secara aktif menjadi anggota dan asisten peneliti dalam proyek-proyek penelitian yang bertemakan penyakit zoonotik bersumber dari satwa liar dan tergabung dalam One Health Collaborating Center, dan Wildlife and Zoonotic Disease Center, Fakultas Kedokteran Hewan UGM

E-mail: mia.nf13@gmail.com



NANIK HIDAYATIK adalah dosen Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga. Pendidikan S-1 dan PPDH dari Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, dan S-3 dari Pogram Studi Primatologi, Institut Pertanian Bogor. Bidang dan objek penelitian adalah terkait dengan tingkah laku seksual *Tarsius spectrum* dan analisis metabolit hormon reproduksi *Tarsius spectrum* dari feses. Penulis telah memublikasikan karya ilmiah tentang tingkah laku seksual tarsius dan penentuan status reproduksi tarsius pada jurnal internasional bereputasi. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=J6KdkiEAAAAJ>

E-mail: nanik.h@fkh.unair.ac.id



PRISTIANI NURANTIKA NOTOSOEDIRO

berlatar pendidikan dokter hewan dan kemudian melanjutkan studi magister di Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana IPB University. Penulis mulai menekuni kegiatan rehabilitasi owa jawa sejak bergabung dengan *Javan Gibbon Center*, Yayasan Owa Jawa pada tahun 2013. Hingga akhir tahun 2021 bersama *Javan Gibbon Center* telah membawa 37 owa jawa rehabilitasi kembali ke habitat alaminya. Beberapa di antaranya telah berhasil bereproduksi di alam. Penelitian yang telah dipublikasikan oleh Penulis dan kolega berjudul “Abnormalitas Jumlah Kromosom Embrio Tahap Blastosis pada Mencit dan Manusia” (*Media Veteriner*, 2001, 33: 62–65), dan “Perkembangan histologis ovarium bayi dan anak owa jawa” (*J. Veteriner*, 2019, 20, 4). Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

E-mail: pristi@owajawa.or.id



PUTU CRI DEVISCHA GALLANTISWARA

adalah staf pengajar di Departemen Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan UGM, asisten peneliti dan staf komunikasi di One Health Collaborating Center UGM, dan Wildlife and Zoonotic Disease Center, Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Menyelesaikan studi S-1 dan Pendidikan Kedokteran Hewan dari Fakultas Kedokteran Hewan, UGM. Studi S-2-nya mengenai *genome characterization bakteri Hahella chejuensis* diselesaikan di Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Thailand. Saat ini Penulis sedang menyelesaikan studi S-3 mengenai *monitoring antimicrobial resistance in agriculture environment* di Program Studi Bioteknologi, Sekolah Pascasarjana, UGM. Bidang Penulis adalah bioinformatika, penyakit zoonotik, resistansi antimikrob, dan One Health.

E-mail: putu.cri.d@ugm.ac.id



RANDI SYAFUTRA memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi, Universitas Bangka Belitung pada tahun 2013 dan Magister Sains dari Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor pada tahun 2016. Selain fokus meneliti satwa primata, Penulis juga meneliti dugong (*Dugong dugon*). Penulis juga bersertifikasi BNSP pada bidang lingkungan hidup (*environment*) dengan kualifikasi sebagai *Drafting Team Member of Environmental Impact Analysis*.

Penulis merupakan dosen dan menjabat sebagai Ketua Program Studi Konservasi Sumber Daya Alam, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung Periode 2021–2024. Penulis aktif di organisasi seperti KNPI Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Syarikat Islam, dan NGO Lingkungan: ALOBI (*Animal Lovers of Bangka Island*) dan F2B (Flora Fauna Bangka). Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=-oFz3GYAAAAJ>

E-mail: randi.syafutra@unmuhbabel.ac.id; randi.syafutra@hotmail.com



RIZKA HASANAH lahir di Sejangkung, Kalimantan Barat, 30 Desember 1993. Pendidikan S-1 Program Biologi, FKIP Universitas Tanjungpura (2012–2016), S-2 di Program Studi Primatologi, Sekolah Pascasarjana IPB (2017–2020). Saat ini bekerja sebagai dosen di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Palangka Raya. Pernah mengikuti Field Course in Conservation Biology and Global Health in Tinjil Island, 2018 dan tergabung dalam proyek penelitian untuk

Primata Endemik Mentawai, Conservation of Primate Endemic of Mentawai Island in Siberut National Park (2018–2019). Bidang/objek penelitiannya adalah genetika dan biologi konservasi. Publikasi yang telah dihasilkan bersama kolega berjudul “Genetic Characterization based on the D-loop MtDNA and the TSPY Genes of the Kloss’s gibbon (*Hylobates klossii*), Mentawai Island” (*Biodiversitas Journal Biological Science*, 2020). Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=1uOs4hkAAAAJ>

E-mail: rizkhasanah@gmail.com



RUSKHANIDAR adalah lulusan Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu, Tahun 1995. Melanjutkan S-2 pada program Studi Konservasi Sumber Daya Lahan Unsyiah Tahun 2004–2007. Mengikuti Pelatihan Estimasi Populasi Orang Utan di Stasiun Riset Ketambe tahun 2007 dan Kursus Lapangan Konservasi Biologi Dan Kesehatan Global di Pulau Tinjil tahun 2016. Tahun 2020 menyelesaikan pendidikan doktor di bidang primatologi IPB. Penulis adalah dosen

konservasi satwa primata di Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan (STIK Pante Kulu Darussalam Banda Aceh sampai sekarang). Selama kariernya penulis sudah menghasilkan beberapa jurnal tentang satwa liar gajah, kedih, dan burung air. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=dWB-ydAAAAAJ>

E-mail: nidar_baiturrahman@yahoo.com



SAROYO adalah dosen pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado dengan bidang satwa liar. Pendidikan S-1 bidang Pendidikan Biologi Penulis selesaikan tahun 1992 di UNS Surakarta, kemudian melanjutkan studi bidang biologi di ITB Bandung lulus tahun 1996. Penulis adalah doktor di bidang primatologi dari IPB Bogor pada tahun 2006. Pernah mengikuti Pelatihan Konservasi

yang diselenggarakan oleh Unsrat dan ITB dan Training on Primata Population yang diselenggarakan oleh Primata Research Institute, Kyoto University tahun 2010. Setidaknya penulis telah menghasilkan 9 publikasi ilmiah nasional dan internasional dan telah menghasilkan 13 buku, baik yang ditulis sendiri maupun bersama kolega. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=G TbEpZMAAAAJ>

E-mail: saroyo@unsrat.ac.id



SILMI MARIYA, menjalani masa pendidikan jenjang Strata 1 (S-1) di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor, melanjutkan ke jenjang Strata 2 (S-2) di Program Master Primatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor dan pada bidang yang sama melanjutkan pendidikannya di Program Doktor Primatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Penulis mendapatkan pelatihan terkait kultur

sel punca dengan topik *mammosphere technic to enhanced stem cells population derived mammary gland cynomolgus monkey* di Pathology-Comparative Medicine, Wake Forest School of Medicine tahun 2015

dan *amniotic fluid stem cells; isolation and differentiation* di Institute of Regenerative Medicine, Wake Forest University, tahun 2008. Penulis adalah Peneliti di Pusat Studi Satwa Primata Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor. Penulis adalah pemegang IFBA Certified Biorisk Management (2017) dan IFBA Certified BSC Selection, Installation and Safe Use (2021). Ketertarikan bidang/objek penelitian penulis adalah kultur sel hewan dan kultur sel punca dewasa. Penulis telah menghasilkan setidaknya 7 publikasi jurnal internasional dan beberapa publikasi lainnya. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193208742>

E-mail : mariyasilmi@gmail.com



TOMMY LANGGENG ABIMANYU dilahirkan di Banyumas pada 11 Juli 1994. Pendidikan sarjana ditempuh di Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS Surakarta, dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2018, penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan ke program magister pada Program Studi Primatologi Sekolah Pascasarjana IPB University.

Selama menempuh di sekolah pascasarjana IPB, penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi (HIMAPRIMA) IPB sebagai anggota (2018–sekarang). Saat ini penulis adalah anggota Perhimpunan Ahli dan Pemerhati Primata Indonesia (PERHAPPI).

Tahun 2019, penulis pernah mengikuti pelatihan 29th Field Course in Conservation Biology and Global Health di Pulau Tinjil, Provinsi Banten yang diselenggarakan oleh PSSP (Pusat Studi Satwa Primata) IPB yang bekerjasama dengan University of Washington dan juga

pernah mengikuti pelatihan Metode Survei Primata di Petungkriyono, Pekalongan, Jawa Tengah yang diselenggarakan oleh SwaraOwa yang bekerjasama dengan UGM.

Karya ilmiah berjudul “Distribution and Population Estimate of Grizzled leaf monkeys in Mount Slamet, Central Java, Indonesia” telah disajikan pada seminar/simposium The 2nd International Symposium on Transdisciplinarity Approach for Knowledge Co-creation in Sustainability (2nd ISTAKCOS) yang diselenggarakan oleh Central for Transdisciplinary and Sustainability Sciences (CTSS) IPB University. E-mail: tommylanggeng@gmail.com



VALLEN SAKTI MAULANA lulus dari Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor pada tahun 2017. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan S-2 di Program Studi Primatologi Sekolah Pascasarjana, IPB University. Lulus S-2 pada tahun 2019, kemudian pada tahun tersebut penulis melanjutkan pendidikan S-3 pada program studi yang sama. Penulis pernah mengikuti kuliah lapang Conservation Biology and Global Health di Pulau Tinjil, Banten pada

tahun 2018. Pada tahun 2019, Penulis mengikuti pelatihan Facilitating Species Conservation Planning yang diadakan oleh IUCN SSC (Species Survival Commission) dan CPSG (Conservation Planning Specialist Group) di Bogor. Pengalaman penelitian penulis di bidang satwa primata di antaranya (1) Survei populasi satwa primata endemik Kepulauan Mentawai yang diselenggarakan oleh Taman Safari Indonesia pada tahun 2018; (2) Penelitian perilaku kawin dan analisis hormon reproduksi pada *Tarsius spectrum* dan *Cephalophaeus bancanus* di Pusat Studi Satwa Primata/PSSP-LPPM IPB pada tahun 2021; dan (3) Penelitian daya dukung habitat dan profil genetik monyet ekor panjang di Pulau Tinjil, diselenggarakan oleh PSSP-LPPM IPB pada tahun 2021. Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=IaTXql0AAAAJ>

E-mail: vallensaktimaulana@gmail.com



WANDA KUSWANDA, adalah Peneliti Ahli Utama dan menjadi Ketua Kelompok Riset Pengelolaan Satwa Terancam pada Pusat Riset Zoologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pendidikan Sarjana ditempuh di Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (2000). Penulis melanjutkan Pascasarjana pada Program Studi Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, lulus dengan predikat *cum laude* (2011). Pendidikan doktor diselesaikan pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Sumatra Utara, lulus tahun 2021 dengan predikat *cum laude*.

Pernah bekerja sebagai peneliti pada Badan Litbang dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Desember 2001–Maret 2022). Sebagai peneliti, penulis telah menghasilkan 4 buku, 17 jurnal dan prosiding skala global, 46 jurnal ilmiah nasional terakreditasi dan lebih dari 60 publikasi pada prosiding dan media nasional lainnya. Bidang kepakaran penulis adalah konservasi keanekaragaman hayati (satwa liar), pengelolaan hutan konservasi dan jasa lingkungan. Penulis sering diminta juga sebagai reviewer/editor pada jurnal nasional dan internasional, narasumber, pembimbing mahasiswa, dan aktif pada dalam berbagai organisasi ilmiah maupun profesi.

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=J-9Nv2sAAAAJ&hl=id&oi=sra>

E-mail: wkuswan@gmail.com



WAYAN TUNAS ARTAMA adalah dosen tetap di Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada (UGM), Koordinator One Health Collaborating Center UGM sejak tahun 2015, Wildlife and Zoonotic Disease Center, Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Menyelesaikan pendidikan dokter hewan di Fakultas Kedokteran Hewan UGM tahun 1978, menyelesaikan program doctoral di Biochemie Fur Veterinary Institute, Freie Universitaet

Berlin, Jerman, tahun 1989. Aktif melakukan penelitian dan menulis artikel ilmiah mengenai penyakit zoonosis bersumber satwa liar serta penelitian lain berbasis pendekatan One Health.

Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=-u_ul9YSW_4C

E-mail: artama@ugm.ac.id



WIRDATETI menyelesaikan studi S-1 Fakultas Peternakan Universitas Andalas pada tahun 1985 dan pada tahun 1996 mendapatkan beasiswa dari Asosiasi Penangkar dan Pemanfaatan Hewan Percobaan Indonesia (APPERI) untuk melanjutkan studi S-2 di Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB) dalam bidang primatologi. Bidang penelitian yang diminati adalah konservasi takson mamalia, terutama pada jenis primata malam (*nocturnal primate*)

yaitu kukang (*Nycticebus* sp.), dan tarsius (*Tarsius* spp.). Jenis satwa lain yang ditangani adalah trenggiling (*Manis javanica*), rusa (*Rusa unicolor*, *Rusa timorensis*, dan *Axis kuhlii*), babi kutil (*Sus verrucosus*), dan jenis mamalia lain di bidang molekuler, fisiologi, dan ekologi primata. Saat ini bekerja sebagai peneliti pada jenjang Ahli Peneliti Utama pada Bidang Zoologi, Pusat Riset Biologi-Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang sebelumnya adalah Pusat Penelitian

Biologi-LIPI. Sejak tahun 1991 telah menghasilkan lebih dari 80 puluh tulisan ilmiah sebagai penulis tunggal maupun bersama peneliti lain di Jurnal Nasional maupun Global. Penulis juga telah memublikasikan tiga judul buku sebagai penulis anggota pada penerbit nasional dan global. Selain itu, di dalam pengembangan keilmuan, Penulis melakukan kerja sama penelitian dengan Oxford Brookes University, England; Primata Research Institute Kyoto University, National University of Singapore (NUS), National History Museum (NHM) Luxembourg, dan Animal Science Faculty University of Illinois at Urbana, USA di bidang molekuler pada primata, trenggiling, babi kutil, dan rusa bawean (periode 2005–sekarang). Penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa dan Alumni Primatologi IPB (HIMAPRIMA).
Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?hl=id&user=2sNnxq8AAAAJ>

E-mail: teti_mzb@yahoo.com



ZULFITRA UTAMI PUTRI menyelesaikan Pendidikan Profesi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Tahun 2016. Telah menghasilkan beberapa tulisan terkait pemeriksaan laboratorium pada *pet animal* dan membantu penulisan tentang satwa primata. Penulis adalah staff laboratorium Klinik Hewan Kecil Sunter, Jakarta dan Siera Cibinong, Bogor sejak 2017.

E-mail: drhzulfitrautami@gmail.com

INDEKS

- adaptasi, 15, 70, 76, 83, 89, 139
agonistic action, 194
agonistic call, 194
agroforestri, 19, 20, 174, 177
AIDS, 4, 63
alarm call, 6, 46, 87, 88, 133
aliran genetik, 35, 154
alpha male, 81, 86, 87, 88, 133, 138
amfibi, 27
anatomi, 7, 62, 98, 115, 119, 191, 240
animal welfare, 64
Antropoids, 167
arboreal, 25, 29, 45, 121, 132, 146, 154, 171, 211, 212, 216
aterosklerosis, 4
badak, 14
bakau, 45
bakteri, 7, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 119, 221, 243
Batangtoru, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23
bekantan, 9, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 151, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 164, 166
berayun, 25, 45, 46
beruk mentawai, 29
bilou, 5, 6, 26, 29, 30, 32, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
binomial nomenclature, 1
biologi 3, 5, 89, 168, 219, 222, 238, 245, 246
biomedis 3, 4, 5, 98, 101, 102
bipedal, 45
blastocystis, 104, 110
bodat, 115

bonobo, 11
 brakiasi, 25, 45, 46, 133
 burung, 17, 29, 64, 146, 162, 164, 170, 182, 192, 209, 212, 216
 cacing, 7, 104, 107, 108, 109, 110
 cagar Alam, 7, 16, 21, 116, 121, 123, 124, 130, 134, 135, 157, 166, 180, 183, 184, 200
 cagar biosfer, 31
Campylobacter sp., 102
 Capillaria, 109
 Carlito, 167, 170
Cephalopachus bancanus, 8, 169, 171, 174, 178
 Cercopithecinae, 5, 6, 73, 113
cheek pouches, 73
chimpanzee, 11
 CITES, 17, 31, 52, 60, 123, 134, 137, 174, 186, 215, 216
 Colobinae, 5, 7, 73, 113, 114, 119, 128, 136
 core area, 63
 Covid-19, 78, 80, 189
critically endangered, 217
Cynocephalus variegatus, 212
 deforestasi, 127, 172, 173
 degeneratif, 4
 dengue, 4
 diabetes, 4
 diare, 7, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 213, 214
 diferensiasi, 97
 diurnal, 121, 228
 dominasi, 19, 80, 81, 85, 90, 92
duet call, 47, 183, 189, 193
 ebola, 63
 ekologi 3, 4, 8, 60, 118, 134, 161, 162, 220, 221, 231, 235, 237, 250
 ekosistem, 17, 116, 158, 159, 160, 164, 166, 209
 ekowisata, 4, 161, 162, 163, 164, 221
endangered species, 60, 71, 174, 186, 215
 endemik, 6, 7, 8, 17, 26, 29, 30, 31, 40, 41, 43, 45, 46, 57, 107, 113, 115, 116, 123, 130, 133, 134, 137, 148, 153, 169, 189, 201, 203, 204, 219
 endoparasit, 101, 102, 104, 221
 entamoeba, 104, 109, 110
Escherichia coli, 102, 103, 104, 111
 estrogen, 92, 98, 144, 197, 198, 199, 200
 estrus, 119, 196, 197, 198, 199, 200
 ex-situ, 3, 6, 8, 31, 34, 63, 101, 103, 107, 144, 210, 215
 fisiologi, 4, 7, 98
flagship species, 187
 folivore, 119, 132, 145
 foraging, 80
 fragmentasi, 127
frugivore, 29, 119
 gajah, 14, 245
 gambut, 145, 147, 156
genbank, 34, 36
 genetik, 3, 4, 13, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 62, 154, 204, 205, 207, 220
gen flow, 35
genital inspection, 194
genital mark, 194
 giardia, 104, 109, 110
 gibbon 48, 54, 57, 58, 61, 66, 68, 70, 224, 239, 243
 gorilla, 11
 gram-negatif, 104, 105, 107

great apes, 6, 11, 151
 grizzled langur, 127
 grooming, 69, 209
 habitat, 3, 4, 6, 8, 13, 15, 17, 19, 20,
 21, 22, 23, 29, 30, 31, 46, 48, 49, 52,
 53, 54, 60, 65, 70, 71, 75, 76, 83, 84,
 87, 88, 115, 116, 123, 124, 132, 134,
 135, 136, 142, 143, 145, 147, 148,
 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158,
 159, 160, 161, 163, 166, 170, 174,
 176, 177, 178, 179, 182, 184, 185,
 188, 189, 191, 192, 200, 209, 210,
 215, 216, 218, 219, 220
 habituasi, 70, 80, 84, 85, 87
 haplorhini, 167
 haplotipe, 34, 35
 harangan, 13
 harem, 129
 harimau, 14, 207
 hepatitis B, 4, 63
 herpetofauna, 17
 heterozigot, 38
 hewan model, 4, 7, 74, 98, 101, 221
 hibridisasi, 37, 38, 39
H. muelleri, 25, 33, 36, 37, 38, 41
 homerange, 18, 122
 Homo, 1
 homozigot, 38
 hormonal, 196
Human papilomavirus, 4
 hutan hujan tropis, 16
 hutan primer, 16, 45, 115, 116, 132,
 170, 179, 181, 187, 209
 hutan Produksi, 16
 hutan sekunder, 16, 115, 172, 174,
 179, 181, 184, 185, 187, 209
Hylobates klossii, 29, 33, 41, 42, 44,
 48, 54, 245
Hylobates lar, 25, 42
Hylobates moloch, 6, 58, 59
 Hylobatidae, 5, 25, 29, 32, 33
inbreeding, 37, 39, 40, 118, 154, 156
 Indonesia, 1, 13, 27, 43, 57, 75, 91,
 101, 115, 127, 137, 151, 169, 179,
 191, 203, 219
 infeksius, 4
insectivore, 177
 in-situ, 3, 21, 31, 32, 34, 101, 104,
 210, 230
 intimidasi, 78
 invasif, 197
 in-vitro, 91, 93, 97
 isolasi, 93, 106
 IUCN, 2, 11, 30, 33, 42, 52, 60, 67,
 71, 101, 122, 127, 129, 130, 131,
 133, 135, 174, 184, 186, 191, 204,
 215, 217
 jasa lingkungan, 4, 13, 161, 249
 jelajah harian, 18, 23
 Kalpataru, 164, 165
 kanopi, 45, 163
 karantina, 67, 68
 karnivor, 8, 170, 187, 192, 207
 keanekaragaman hayati 27, 29, 31,
 116, 217, 220, 230, 231, 249
 kedih, 113, 115, 116, 117, 118, 119,
 120, 121, 122, 123, 124
 kelelawar, 1, 170
 kepunahan, 11, 14, 17, 32, 33, 39,
 64, 122, 123, 137, 143, 156, 216
 kera, 1, 5, 6, 7, 25, 29, 32, 43, 44, 57,
 62, 170, 191
 kera besar, 1, 5, 6, 7, 32
 kera kecil, 5, 6, 25, 29, 43, 44, 57,
 62, 231
 koeksistensi, 20, 22, 23
 kognitif, 76

konflik, 14, 17, 20, 22, 64, 75, 77, 220
 konservasi 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 20, 21, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 40, 42, 59, 60, 63, 76, 101, 102, 103, 104, 107, 116, 123, 133, 137, 144, 148, 154, 156, 157, 159, 161, 164, 165, 166, 173, 174, 180, 186, 187, 191, 214, 220, 222
 koridor, 22, 155, 159, 166
 kromosom, 32, 33
 kubung, 212
 kukang, 201
 kulong, 169, 172, 173, 174
 kuskus, 205
 lanskap, 16, 19, 22, 159
 lemur, 1, 27, 32
lesser apes, 6, 25, 42
 lestari, 3, 4, 21
 lestari, 34
 Lorinae, 5, 201
 Lorisiformes, 167
 lutung jawa, 128, 129
 lutung joja, 29
Macaca fascicularis, 6, 73, 75, 89, 90, 94, 98, 99, 101, 111, 112
Macaca mullata, 95, 105
Macaca pagensis, 29, 46
Macaca siberu, 29, 46
 Madagaskar, 2, 27
 malaria, 4
 malu-malu, 8, 203, 204
 mamalia, 17, 29, 47, 59, 153, 203
 mamosfir, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97
 mangrove, 145, 147, 153, 154, 156, 162, 163, 164, 165, 166, 179, 180, 181, 184
 marga, 1, 2, 7, 19, 25, 73, 113
 maternal, 34, 41
 medis, 4, 213, 221
 Mentawai, 6, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 55, 220, 244, 245, 248
 mentilin, 5, 8, 167, 169, 170, 172, 174, 176, 177, 178
 mineral, 153, 154
 mitigasi, 75
 mitokondria, 33, 34, 39
 molekuler, 6, 32, 33, 41, 42, 93, 98
 monogami, 25, 45, 62, 64, 68, 183, 193
 monokromatik, 44
 monokultur, 19
 monyet, 1, 5, 6, 7, 29, 32, 73, 75, 87, 88, 89, 91, 92, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 127, 128, 137, 151, 152, 162, 165, 170, 187, 191, 220, 221
 monyet beruban, 127
 monyet daun, 5, 7, 113
 monyet dunia lama, 73, 87, 127
 monyet ekor panjang, 6, 7, 88, 89, 91, 92, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 162, 221
 morfologi, 15, 33, 38, 93, 94, 96, 97, 138, 139, 204, 207
multi-male group, 113
 mutasi, 36, 37
Nasalis larvatus, 7, 113, 137, 142, 148, 149, 151, 166
Nepenthes sumatrana, 17
new world monkey, 73
 nokturnal, 171, 181, 188, 189, 204, 210, 216
 nondegeneratif, 4

non-human primate, 83
 noninvasif, 197
 nukleotida, 36, 38
Nycticebus, 8, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 216, 217, 218
Oesophagostomum, 109
old world monkey, 73, 87
one-male group, 113
 orang utan, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 32, 58, 105, 140, 151, 159, 166, 216, 220
 orang utan sumatra, 15
 orang utan tapanuli, 13, 15, 21
 organisme, 1, 7, 34, 91, 92
 outbreeding, 37, 38
 owa, 5, 6, 25, 26, 29, 32, 44, 45, 46, 47, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 140, 220, 222
 owa jawa, 6, 26, 47, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71
 Pagai Selatan, 29, 30, 34, 45
 Pagai Utara, 29, 30, 34, 45
 pakan, 15, 20, 22, 23, 46, 53, 63, 64, 69, 70, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 85, 103, 104, 107, 108, 110, 119, 120, 121, 122, 132, 143, 144, 145, 147, 156, 179, 182, 184, 185, 189, 193, 203, 209, 210, 211, 213, 215, 216, 220
 paternal, 34, 35, 41
 pemanfaatan, 3, 4, 18, 20, 22, 23, 30, 31, 60, 224, 227
 pemangsa, 45, 46, 182
 penangkaran, 3, 4, 7, 8, 32, 34, 39, 40, 41, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 144, 192, 193, 196, 200, 210, 215, 220, 221, 222
 pencernaan, 102, 104, 107, 108, 109, 110, 119, 120, 145
 pengelolaan, 4, 5, 21, 22, 23, 31, 32, 40, 54, 59, 76, 101, 158, 159, 163, 165, 220
 perburuan liar, 30, 174, 176
 perdagangan, 4, 30, 60, 62, 65, 123, 174, 176, 186, 215
Petaurista petaurista, 212
 poligami, 120
 Ponginae, 5
Pongo abelii, 11, 15, 23
Pongo pygmaeus, 11, 15
Pongo tapanuliensis, 2, 11, 15
 populasi, 3, 4, 8, 14, 17, 25, 30, 31, 33, 35, 39, 40, 41, 42, 52, 53, 54, 60, 70, 76, 79, 80, 92, 93, 94, 95, 96, 104, 105, 106, 118, 123, 129, 130, 133, 134, 135, 143, 154, 159, 163, 166, 174, 178, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 191, 214, 222
P.p. morio, 11
P.p. pygmaeus, 11
P.p. wrumbii, 11
 predator, 18, 46, 70, 89, 133, 139, 146, 147, 181, 212
Presbytis comata, 7, 113, 127, 128, 133, 135, 136
Presbytis potenziani, 29, 46
Presbytis thomasi, 7, 113, 116, 118, 124
 prevalensi, 104, 106, 109
 primata 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 22, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 36, 39, 41, 43, 45, 46, 48, 50, 52, 53, 57, 62, 63, 73, 75, 82, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 102, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 130, 133, 135, 136, 137, 143, 145, 147, 148,

151, 152, 154, 167, 168, 169, 170,
 174, 177, 178, 179, 180, 188, 189,
 191, 192, 193, 196, 197, 198, 202,
 203, 204, 207, 210, 213, 214, 216,
 219, 220, 221, 222
 primus, 1
 prosimian, 8, 32, 191, 201
 protozoa, 7, 101, 104, 109, 110, 221
 quadrupedal, 121, 141
Rafflesia gadutensis, 17
 rawa gambut, 145, 147, 156
red List, 42, 60, 101, 135, 174, 191,
 215, 217
 rehabilitasi, 4, 61, 63, 65, 66, 67, 68,
 69, 222
 reproduksi, 8, 20, 38, 39, 40, 41, 64,
 108, 120, 122, 191, 196, 197, 198,
 200, 215, 222
 reptilia, 17
 reungkah, 115
 rimba, 6, 57, 63, 70, 71
 riparian, 145, 147, 155, 161, 180,
 181
 salmonella, 102, 103, 105, 106, 107,
 110
salt lick, 154
 saluran Pencernaan, 102
 sanitasi, 103, 107, 108, 110, 111, 221
 sarang, 18, 181, 182, 183, 187, 188,
 192, 200, 204, 211
 satwa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14,
 17, 18, 20, 21, 22, 26, 27, 29, 30, 31,
 32, 36, 41, 43, 45, 46, 50, 52, 57, 59,
 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 71, 75,
 77, 80, 83, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93,
 94, 95, 97, 98, 101, 102, 103, 104,
 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115,
 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123,
 127, 133, 137, 140, 143, 145, 147,
 148, 151, 153, 155, 159, 162, 163,
 166, 167, 169, 174, 179, 180, 181,
 182, 185, 186, 187, 188, 191, 192,
 193, 196, 197, 198, 203, 204, 205,
 209, 211, 212, 213, 215, 216, 219,
 220, 221, 222
 satwa liar, 20, 57, 59, 60, 62, 65, 66,
 71, 80, 83, 85, 87, 89, 120, 123, 159,
 166, 174, 209, 215, 216
scent mark, 194
self-renewal, 93, 96, 97
 sel punca, 7, 91, 92, 93, 95, 96, 97,
 98, 246, 247
 sepan, 154
 serangga, 8, 27, 29, 105, 170, 171,
 172, 177, 179, 180, 182, 187, 188,
 192, 193, 209, 210, 212, 216, 221
 shigella, 102, 103, 106, 107, 110, 111
 siamang, 6, 27, 29, 30, 31, 32, 33,
 34, 35, 37, 41, 44
 siamang kerdil, 6, 26, 27, 29, 30, 31,
 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43
 Siberut 28, 29, 31, 32, 34, 35, 42, 43,
 44, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55
 simakobu, 29, 31, 46, 113
Simias concolor, 29, 46, 113
 Simiiformes, 167
 Sipora, 29, 34, 45
slow loris, 201
small apes, 25
Sonneratia caseolaris, 145, 146
 spesies, 2, 3, 5, 6, 11, 13, 14, 15, 17,
 18, 25, 27, 29, 30, 33, 36, 37, 39, 40,
 57, 60, 64, 75, 89, 94, 101, 116, 119,
 120, 123, 127, 128, 129, 132, 134,
 151, 170, 172, 174, 179, 191, 193,
 197, 203, 204, 205, 206, 207, 211,
 213, 216

stereotipe, 68
 Strepsirrhini, 167
 Strongyloides, 104, 108, 109, 110
 subspecies, 2, 3, 11, 33, 117, 128, 133, 170
 supervolcano, 11
 surili, 7, 113, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136
Sympalagus sindactylus, 25
 taksonomi, 2, 4, 5, 11, 22, 32, 33, 167
 taman nasional 31, 34, 35, 43, 44, 49, 50, 51, 54, 55, 76, 104, 116, 125, 130, 132, 134, 136, 157, 218
 tambak, 154
 tangkasi, 8, 167, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189
 Tarsiidae, 5, 10, 168, 169, 170, 178, 180, 189
Tarsius niemitzi, 2
Tarsius spectrumgurskyae, 8, 179, 184, 188, 189
Tarsius supriatnai, 2
Tarsius tarsier, 8, 189, 194, 195, 196, 199, 200
Tarsius tumpara, 188
 terancam punah, 13, 17, 22, 40, 41, 43, 52, 60, 123, 127, 133, 137, 143, 186, 191, 215, 219
 teritorial, 64, 129, 140
Thomas Langur, 115, 124
Trachypithecus auratus, 129
 Trichuris, 104, 108, 109, 110
 utilitarian, 186
venom, 213
vertical leaping, 183
vespertilio, 1
 virus, 101, 102, 110, 221
 vokalisasi, 69, 140
 zoonosis, 63, 80, 83, 87, 108, 110, 111, 221, 222

Indonesia adalah negara *mega-biodiversity* yang dianugerahi dengan tingginya keanekaragaman jenis primata, yaitu peringkat ketiga di dunia setelah Brazil dan Madagaskar. Di seluruh kepulauan Nusantara, kita dapat menjumpai berbagai jenis primata eksotis mulai dari kera besar, monyet ekor panjang, monyet daun, hingga primata yang terkecil seperti tarsius. Beberapa jenis primata tersebut juga merupakan hewan endemik, yaitu satwa yang mendiami suatu wilayah dan tidak ditemukan di daerah lain. Ironisnya, sebagian besar jenis primata Indonesia ini dalam status terancam punah akibat ulah predator yang merupakan kerabatnya sendiri, manusia. Perlu adanya suatu upaya untuk meningkatkan kepedulian terhadap kelestarian primata Indonesia, yang tentunya dimulai dengan mengetahui dan mengenalnya.

Buku *Membingkai Satwa Primata Indonesia dalam Tiga Pilar: Biologi, Konservasi, Biomedis* mengenalkan, membahas, dan menginformasikan berbagai topik tentang pilar biologi, konservasi, dan biomedis primata Indonesia yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup umat manusia. Buku ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi periset atau pegiat primatologi, tetapi juga bagi masyarakat luas sebagai sarana memperkenalkan dan menginformasikan betapa luar biasanya kekayaan satwa primata Indonesia.

BRIN Publishing
The Legacy of Knowledge

Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Gedung B.J. Habibie Lt. 8,
Jln. M.H. Thamrin No. 8,
Kota Jakarta Pusat 10340
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id

DOI: 10.55981/brin.732



ISBN: 978-623-8372-87-4



9 786238 137287 4

Buku ini tidak diperjualbelikan