





BAB 7

Status Kera: Landasan untuk Konservasi Sistematis dan Berbasis Bukti

Pendahuluan

Mulai tahun 1970-an, hilangnya keanekaragaman hayati mencapai dimensi krisis konservasi global (Junker *et al.*, 2012). Sehubungan dengan bukti yang menunjukkan bahwa kegiatan manusia mengancam kelangsungan hidup kera, para pegiat konservasi menyadari perlunya mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang berapa banyak individu kera yang tersisa di alam liar. Sejak saat itu, para ilmuwan telah berupaya untuk menyempurnakan metode survei populasi. Pada akhir dekade tersebut, pengumpulan data survei lapangan yang sistematis menghasilkan kesimpulan terkait kelimpahan dan memungkinkan survei sistematis berskala besar dilakukan di seluruh wilayah jelajah kera besar. Kemajuan berkesinambungan dalam pengembangan metode

dan pembuatan basis data A.P.E.S, sebuah proyek Komisi Kelangsungan Hidup Spesies dari Uni Internasional untuk Konservasi Alam (IUCN), memungkinkan dilakukannya kompilasi lebih lanjut terhadap rangkaian besar data survei untuk menghitung total kelimpahan kera pada 14 takson kera besar di Afrika dan Asia (IUCN SSC, tanpa tahun-a). Saat ini, basis data A.P.E.S diperluas guna menghasilkan perkiraan jumlah populasi yang dapat diandalkan bagi 20 takson owa.

Bab ini menyajikan dan menyesuaikan konteks estimasi kelimpahan yang luas serta meninjau ancaman utama bagi semua takson kera; mengkaji sejarah survei kera, metodologi yang saat ini digunakan, dan inovasi yang menjanjikan; dan menilai data kelimpahan untuk mengidentifikasi tren populasi. Selanjutnya bab ini memberikan gambaran umum tentang konservasi berbasis bukti dan manfaatnya. Bab ini juga memperkenalkan konsep pemindaian horizon sebagai suatu cara untuk mengantisipasi ancaman, memitigasi dampaknya, dan memanfaatkan peluang yang ada (Sutherland *et al.*, 2019b). Estimasi kelimpahan kera yang terperinci disajikan secara daring dalam Lampiran Kelimpahan di situs web *Negara Kera*, www.stateoftheapes.com.

Temuan kunci:

- Afrika merupakan tempat tinggal bagi sekitar 730.000 kera besar, termasuk di antaranya gorila sungai cross yang memiliki populasi terkecil dari semua gorila (kurang dari 300 dewasa). Total populasi orang utan di Asia sekitar 150.000, termasuk sekitar 800 individu orang utan tapanuli.
- 20 takson owa diperkirakan berjumlah 600.000 individu, yang seperempatnya adalah owa janggut putih borneo.
- Semua takson kera, kecuali gorila gunung, menurun secara signifikan. Ukuran populasi gorila grauer dan simpanse barat menurun sekitar 80% pada tahun 1990-an hingga 2015. Orang utan borneo antara tahun 1999 hingga 2015 mengalami penurunan sebesar 50%. Populasi kera besar ini kemungkinan dapat menurun hingga 80% pada tahun 2080. Sejak tahun 1970-

an, 19 dari 20 takson owa populasinya menurun mulai dari 50% hingga 80%.

- Diperlukan tindakan segera untuk mencegah penurunan besar-besaran populasi owa yang kecil dan terisolasi, semisal 34 owa hainan yang tersisa di sebuah pulau di bagian selatan Tiongkok dan 200 owa gaoligong di daratan utama Tiongkok.
- Ancaman yang paling berdampak terhadap semua kera mencakup fragmentasi dan hilangnya habitat; penyakit menular; perburuan liar untuk memperoleh daging satwa liar dan perdagangan kera hidup; dan konflik antara manusia dan satwa liar.
- Untuk lebih akurat, penilaian upaya konservasi membutuhkan informasi terkini dari populasi dan ancaman yang dihadapi kera.
- Diperlukan pengembangan lebih lanjut terhadap kerangka konservasi berbasis bukti, yang disusun berdasarkan konsep dari sistem sosioekologi dan kompleks.
- Evaluasi strategi konservasi yang lebih sistematis diperlukan agar pendekatan yang efektif dapat diidentifikasi dan diperkuat dengan tujuan memastikan kelangsungan hidup semua spesies kera.

Nilai Penting Informasi tentang Kera

Daftar Merah IUCN menempatkan semua takson kera dalam kategori 'kritis' atau 'genting', dengan pengecualian bagi hoolock timur (*Hoolock leuconedys*) yang 'rentan'. Jika ingin mencegah kepunahan kera, upaya konservasi yang efektif perlu segera dilakukan di tingkat lokal, nasional, maupun internasional (lih. Kera: Sebuah Tinjauan Umum). Agar dapat merancang dan mengevaluasi aksi semacam ini, para pegiat konservasi umumnya bergantung pada:

- data kelimpahan rona awal, yang mengungkapkan berapa banyak individu tersisa di alam liar dari spesies tersebut di awal sebuah intervensi;
- pemantauan populasi kera yang berkelanjutan dengan survei sistematis dan

pemantauan biologis untuk dapat memperkirakan kepadatan, kelimpahan, dan perubahan populasi kera; dan

- informasi tentang penyebaran dan intensitas faktor-faktor penyebab penyusutan populasi, seperti misalnya perburuan, fragmentasi dan hilangnya habitat, serta penyakit menular.

Data semacam ini memudahkan analisis tren kuantitatif dan penilaian dari pentingnya habitat yang beragam untuk konservasi kera, termasuk lokasi pelepasan potensial untuk reintroduksi atau translokasi individu kera dan lokasi paling tepat untuk pembuatan kawasan lindung yang baru (Campbell, Cheyne, dan Rawson, 2015; Cheyne, 2006; Plumptre dan Cox, 2006). IUCN menggunakan informasi semacam ini untuk membuat Daftar Merah, sedangkan organisasi konservasi lainnya mengutip informasi tersebut dalam pelaporan yang

didasarkan pada Konvensi Perdagangan Internasional Tumbuhan dan Satwa Liar Spesies Terancam (CITES) dan Kemitraan Kelangsungan Hidup Kera Besar (GRASP) dari Program Lingkungan Hidup PBB (CITES, tanpa tahun; GRASP, tanpa tahun; IUCN, 2019).

Ancaman terhadap Kera

Ancaman paling berdampak terhadap semua kera meliputi fragmentasi dan hilangnya habitat; penyakit menular; perburuan liar untuk memperoleh daging satwa liar dan perdagangan kera hidup; dan pembunuhan yang terjadi akibat konflik antara manusia dan satwa liar. Hilangnya habitat memperburuk ancaman perburuan liar,¹ sedangkan pembunuhan kera dewasa memungkinkan bayi kera ditangkap secara oportunistik untuk diperdagangkan di pasar ilegal (Plumptre *et al.*, 2015; Singleton *et al.*, 2017).

Foto: Ancaman paling berdampak terhadap semua kera meliputi fragmentasi dan hilangnya habitat, penyakit menular, perburuan liar untuk mendapatkan daging satwa liar, atau pembunuhan dalam konflik. Pemanenan kayu daun lebar skala besar, Gabon. © Jabruson (www.jabruson.photoshelter.com)



TABEL 7.1**Ancaman Utama yang Dihadapi Takson Kera Besar Afrika**

Takson	Ancaman utama	Sumber
Bonobo <i>Pan paniscus</i>	Penyakit	Fruth <i>et al.</i> (2016); Hickey <i>et al.</i> (2013); IUCN dan ICCN (2012); Sakamaki, Mulavwa, dan Furuichi (2009)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat perladangan berpindah, pertambangan, dan pembangunan infrastruktur	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; obat dan ritual tradisional; tanpa pilih-pilih). Perhatikan bahwa perdagangan ilegal bayi hidup tak berinduk adalah produk sampingan dari perdagangan daging satwa liar	
Simpanse tengah <i>Pan troglodytes troglodytes</i>	Penyakit	Maisels <i>et al.</i> (2016); Strindberg <i>et al.</i> (2018)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat industri ekstraktif, pertanian komersial, dan pembangunan infrastruktur	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; tanpa pilih-pilih). Perhatikan bahwa perdagangan ilegal bayi hidup tak berinduk adalah produk sampingan dari perdagangan daging satwa liar	
Simpanse nigeria-kamerun <i>Pan t. ellioti</i>	Penyakit	Oates <i>et al.</i> (2016)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat perladangan berpindah dan pertanian komersial	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar)	
Simpanse barat <i>Pan t. verus</i>	Penyakit	Humble <i>et al.</i> (2016); Kühl <i>et al.</i> (2017)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat perladangan berpindah dan pertanian komersial, industri ekstraktif, serta pembangunan infrastruktur	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; obat dan ritual tradisional; untuk menangkap hewan hidup)	
	Perdagangan ilegal hewan hidup	
Gorila sungai cross <i>Gorilla gorilla diehli</i>	Penyakit	Bergl <i>et al.</i> (2016)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat perladangan berpindah dan pertanian komersial	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar)	
Gorila grauer <i>Gorilla beringei graueri</i>	Penyakit	Plumptre <i>et al.</i> (2015, 2016b)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat penambangan artisanal, perladangan berpindah, dan pertanian komersial	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; obat dan ritual tradisional; tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar; pembunuhan tidak disengaja). Perhatikan bahwa perdagangan ilegal bayi kera yatim piatu hidup adalah produk sampingan dari perdagangan daging satwa liar.	
Gorila gunung <i>Gorilla b. beringei</i>	Penyakit	Gray <i>et al.</i> (2010); Robbins <i>et al.</i> (2011); Roy <i>et al.</i> (2014)
	Perburuan liar (tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar; bermotivasi politik/kerusuhan sipil)	
Gorila dataran rendah barat <i>Gorilla g. gorilla</i>	Penyakit	Maisels <i>et al.</i> (2018); Strindberg <i>et al.</i> (2018)
	Hilangnya, fragmentasi, dan degradasi habitat akibat industri ekstraktif, pertanian komersial, dan pembangunan infrastruktur	
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar). Perhatikan bahwa perdagangan ilegal bayi kera hidup tanpa induk adalah produk sampingan dari perdagangan daging satwa liar	

Catatan: Tabel ini tidak mengukur atau membandingkan tingkat dampak dari ancaman yang dicantumkan. Selain ancaman-ancaman tersebut, perubahan iklim juga berdampak terhadap semua takson kera besar (IUCN, 2020).

Sumber: GRASP dan IUCN (2018, tabel 5)

Bab ini menghimpun informasi tentang ancaman langsung dan tidak langsung yang berdampak terhadap populasi kera dari semua laporan survei yang ada, baik yang dipublikasikan maupun tidak; dari publikasi yang telah melalui penelaahan sejawat; dan berdasarkan pendapat ahli. Informasi tentang status konservasi setiap takson menunjukkan penilaian terbaru dalam Daftar Merah IUCN (IUCN, 2019).

Ancaman terhadap Kera Besar Afrika

Perburuan liar untuk memperoleh daging satwa liar, degradasi dan hilangnya habitat, serta penyakit menular merupakan ancaman umum terhadap semua kera besar di Afrika (Butynski, 2001; GRASP dan IUCN, 2018; IUCN, 2014; IUCN dan ICCN, 2012; Kormos *et al.*, 2003; Plumptre *et al.*, 2010). Di beberapa wilayah, perdagangan ilegal bayi kera hidup merupakan salah satu ancaman paling signifikan terhadap kera besar (GRASP dan IUCN, 2018).

Penyebab hilangnya habitat di negara-negara sebaran kera bermacam-macam, seperti misalnya pertanian industri, industri ekstraktif, dan kegiatan pembangunan skala besar, termasuk konstruksi bendungan dan proyek infrastruktur lainnya (GRASP dan IUCN, 2018; Kormos *et al.*, 2014). Konversi habitat yang terus berlanjut untuk perkebunan dapat mengancam kera besar Afrika, sebagaimana yang terjadi pada kera di Asia Tenggara (Wich *et al.*, 2014). Pembangunan infrastruktur dan industri menyebar luas di Afrika dan akan memperburuk tekanan terhadap kera besar dan habitatnya (Kormos *et al.*, 2014).

Tabel 7.1 mencantumkan daftar ancaman yang berdampak terhadap semua kera besar di Afrika. Lampiran III menyajikan berbagai ancaman yang dihadapi populasi kera besar di setiap negara habitat kera di Afrika. Penjelasan rinci mengenai ancaman yang dihadapi kera besar Afrika dapat ditemukan di GRASP dan IUCN (2018) dan IUCN (2019).

Ancaman terhadap Kera Besar Asia

Hilangnya hutan akibat konversi menjadi lahan pertanian, penebangan liar, infrastruktur pertambangan, dan pembangunan desa; kebakaran; serta perburuan liar adalah ancaman utama bagi orang utan borneo dan merupakan penyebab penurunan dramatis populasinya dalam beberapa dekade terakhir (GRASP dan IUCN, 2018; Santika *et al.*, 2017; Voigt *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2008, 2012b). Pada periode tahun 1999-2015, penurunan populasi orang utan borneo lebih disebabkan oleh perburuan daripada hilangnya hutan (Voigt *et al.*, 2018). Orang utan sumatera dan tapanuli terancam oleh penebangan kayu secara legal maupun ilegal, dan konversi habitat menjadi lahan pertanian, serta begitu luasnya hutan yang terus dikonversi menjadi perkebunan sawit. Tanpa upaya untuk mengurangi laju hilangnya hutan saat ini, 4.500 orang utan sumatera akan hilang pada tahun 2030 sebagai akibat dari fragmentasi dan hilangnya habitat (Wich *et al.*, 2016).

Hilangnya habitat dan perburuan liar adalah penyebab utama penurunan populasi orang utan baik di Indonesia maupun Malaysia. Pengembangan perkebunan sawit di kedua negara ini memainkan peran utama dalam perusakan habitat kera besar (GRASP dan IUCN, 2018).

Informasi lebih lanjut mengenai ancaman yang dihadapi orang utan tersedia di GRASP dan IUCN (2018) dan di situs web Daftar Merah IUCN (IUCN, 2019). Ancaman terhadap semua spesies orang utan disajikan pada Tabel 7.2.

Ancaman terhadap Owa

Banyak ancaman yang berdampak terhadap owa. Beberapa ancaman langsung berdampak lebih besar terhadap populasi owa daripada kera lainnya, meski tidak ada perbandingan kuantitatif yang dapat diperoleh. Karena beberapa spesies tersebar melintasi batas negara, ancaman terhadap spesies pun bervariasi, tergantung lokasinya. Di beberapa tempat, owa dilindungi oleh budaya dan tradisi setempat, sedangkan di tempat lain spesies yang sama mungkin saja terancam.

TABEL 7.2**Ancaman Utama yang Dihadapi Takson Kera Besar Asia**

Spesies	Ancaman utama	Sumber
Orang utan borneo <i>Pongo pygmaeus</i>	Fragmentasi, degradasi, dan hilangnya habitat akibat pertanian, industri ekstraktif, dan kebakaran	Ancrenaz <i>et al.</i> (2016a); Voigt <i>et al.</i> (2018)
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; tanpa pilih-pilih; konflik antara manusia dan satwa liar).	
Orang utan sumatera <i>Pongo abelii</i>	Fragmentasi, degradasi, dan hilangnya habitat akibat pertanian, industri ekstraktif, dan infrastruktur (jalan)*	Singleton <i>et al.</i> (2017); Wich <i>et al.</i> (2012a, 2016)
	Perburuan liar (terkait konflik)	
Orang utan tapanuli <i>Pongo tapanuliensis</i>	Fragmentasi, degradasi, dan hilangnya habitat akibat pertanian, industri ekstraktif, dan pembangunan infrastruktur skala besar (misalnya proyek pembangkit listrik tenaga air)	Nowak <i>et al.</i> (2017); Wich <i>et al.</i> (2012a, 2019)
	Perburuan liar (untuk memperoleh daging satwa liar; terkait konflik).	

Catatan: * Walaupun hilangnya habitat merupakan ancaman langsung, peristiwa ini juga menyebabkan ancaman tidak langsung seperti misalnya perdagangan ilegal kera (Singleton *et al.*, 2017). Selain ancaman-ancaman tersebut, perubahan iklim juga berdampak terhadap semua takson kera besar (IUCN, 2020). Tabel ini tidak mengukur atau membandingkan tingkat dampak dari ancaman yang dicantumkan.

Sumber: GRASP dan IUCN (2018, tabel 9)

Meskipun demikian, semua owa terdampak oleh fenomena sebagai berikut.

- **Perubahan iklim** yang mengakibatkan pergeseran wilayah jelajah dan kemungkinan perubahan ketersediaan makanan (Dunbar *et al.*, 2019; Struebig *et al.*, 2015a, 2015b).
- **Penularan penyakit**, terutama akibat adanya kontak dengan manusia (misalnya melalui perdagangan hewan hidup) dan akibat kerentanannya terhadap penyakit baru, termasuk Covid-19 (Campbell, Cheyne, dan Rawson, 2015).
- **Fragmentasi, degradasi, dan hilangnya habitat** akibat penambangan artisanal, pembangunan infrastruktur, serta perladangan berpindah secara lokal dan komersial (Ancrenaz *et al.*, 2015; Cheyne *et al.*, 2016a; Gray, Phan, dan Long, 2010; Kakati, 2000).
- **Perburuan liar**, baik disengaja ataupun tidak, dan kemungkinan berkaitan den-

gan konflik sumber daya; pasar lokal; praktik pengobatan tradisional dan praktik budaya lainnya; dan perburuan subsisten serta perdagangan daging satwa liar, yang produk sampingannya mencakup perdagangan ilegal bayi kera hidup tak berinduk (Nijman, Yang Martinez, dan Shepherd, 2009; Yin *et al.*, 2016).

Jumlah owa yang tersedia untuk diperdagangkan di media sosial dan digunakan sebagai properti foto menunjukkan perburuan bayi kera dari alam liar terus berlanjut, dan kemungkinan meningkat. Permintaan akan kera ini dipicu oleh pertumbuhan sebagai hewan peliharaan yang meningkat, termasuk secara daring, dan semakin banyaknya owa yang dimanfaatkan sebagai properti foto di hotel dan pantai yang sering dikunjungi turis (Brockelman dan Osterberg, 2015; Osterberg *et al.*, 2015).

Walaupun tidak mungkin untuk memperkirakan secara akurat dampak perburuan untuk memperoleh daging satwa liar terhadap owa, penelitian menunjukkan bahwa populasinya di Tiongkok, Republik Demokratik Rakyat Laos, Myanmar, Thailand, dan Vietnam sangatlah terancam. Perburuan owa untuk tujuan budaya berlangsung di Kepulauan Mentawai di Indonesia. Berlangsung pula penangkapan owa dari alam liar untuk perdagangan hewan hidup (Phoonjampa dan Brockelman, 2008; Quinten *et al.*, 2014; Smith *et al.*, 2018; Yin *et al.*, 2016). Pada umumnya, pemburu liar yang mengincar daging satwa liar tidak secara khusus menargetkan owa. Pembunuhan induk owa memungkinkan adanya penangkapan oportunistis bayi owa untuk dijual dalam perdagangan hewan hidup (Osterberg *et al.*, 2015).

Status Kera

Catatan Sejarah Status Kera Kera Besar

Catatan sejarah mengenai status kera besar dapat ditelusuri mulai dari abad ke-19 (Schlegel dan Müller, 1839–1844; Schouteden,

1930; Schwarz, 1929). Sebagian besar sumber informasi ini mendokumentasikan penyebaran atau kesamaan kera besar di berbagai lanskap Afrika dan Asia; sumber lainnya berisi kisah dari para pelancong dan pejabat kolonial yang melaporkan tentang keberadaan atau ketiadaan kera besar di lokasi tertentu (Coolidge, 1933; Kramm, 1879). Banyak juga sumber yang menyajikan peta atau laporan tertulis tentang lokasi di mana kera besar terlihat atau dikumpulkan untuk museum dan lembaga zoologi (Coolidge, 1933; Miller, 1903).

Baru pada pertengahan abad ke-20 para ilmuwan dapat membuat perkiraan awal mengenai jumlah individu kera yang ada di dunia. Pada saat itu, wilayah jelajah yang luas dianggap sebagai jumlah populasi untuk beberapa takson, seringkali kelimpahannya berdasarkan perkiraan para ahli, bukan dihitung dengan menggunakan data survei lapangan. Pada tahun 1960, para ilmuwan memperkirakan populasi simpanse (*Pan troglodytes*) lebih dari sejuta, gorila barat (*Gorilla gorilla*) kurang dari 100.000, dan 3.000–15.000 untuk gorila timur (*Gorilla beringei*),² sedangkan populasi bonobo (*Pan paniscus*) pada tahun 1970-an diperkirakan sekitar 100.000 (Butynski, 2001; Emlen dan Schaller, 1960). Dalam jangka waktu yang lama, bonobo dianggap sama dengan simpanse timur. Baru pada tahun 1929 mereka dianggap sebagai dua takson yang berbeda (Schwarz, 1929). Sementara itu, pada tahun 1970 dan 1980 para ahli primata yang berfokus pada kera besar Asia berspekulasi bahwa populasi orang utan borneo (*Pongo pygmaeus*) berkisar antara 15.000–90.000. Untuk orang utan sumatera (*Pongo abelii*), pada tahun 1970-an mereka perkiraan hanya ada 5.000–15.000 di alam liar dan pada tahun 2000 angka tersebut direvisi menjadi sekitar 6.600 individu (Rijksen, 1978; Wich *et al.*, 2008).

Para ilmuwan mulai mengumpulkan data survei lapangan secara sistematis untuk menghitung kelimpahan kera besar pada akhir tahun 1970-an dan awal tahun 1980-an (Teleki dan Baldwin, 1979; Tutin dan Fernandez, 1984). Dalam bidang primatologi, pekerjaan ini dipermudah dengan pengenalan metode sampling jarak, yang memungkinkan dilakukannya survei sistematis berskala besar di

negara-negara wilayah jelajah kera (Buckland *et al.*, 2010). Pada tahun 1990-an dan dekade berikutnya, pengembangan teknik tambahan memungkinkan ilmuwan untuk menghasilkan estimasi kelimpahan bagi banyak spesies, yang menjadi dasar penghitungan ukuran populasi 14 takson kera besar yang diakui saat ini (lih. Kera: Sebuah Tinjauan Umum).

Owa

Owa bertahan hidup di sebagian besar wilayah jelajah historisnya, dengan 20 spesies berada di 11 negara (Alfano *et al.*, 2016; Carbone *et al.*, 2014; Kheng *et al.*, 2018; lih. Kera: Sebuah Tinjauan Umum).³ Namun demikian, kepunahan baru-baru ini terjadi di Tiongkok: dua spesies telah punah dalam 50 tahun terakhir, yaitu owa lar (*Hylobates lar*) dan owa jambul pipi putih utara (*Nomascus leucogenys*) (Fan, Fei, dan Luo, 2014). Terdapat bukti yang jelas bahwa di seluruh Tiongkok, spesies owa yang masih ada saat ini memiliki wilayah sebaran yang lebih luas di masa lalu, dan distribusinya saat ini dipengaruhi oleh gangguan manusia (Chatterjee, 2009; Chatterjee, Tse, dan Turvey, 2012; Fan, Fei, dan Luo, 2014; Li *et al.*, 2018). Selain itu, informasi baru juga menjelaskan bahwa ada lagi satu spesies owa yang punah dalam 2.000 tahun terakhir. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang berapa banyak spesies lain yang menunggu untuk ditemukan dalam bentuk fosil (Turvey *et al.*, 2018).

Sejarah Survei Kera Menyurvei Kera Besar

Untuk jangka waktu yang lama, hasil survei lapangan terkait kera besar hanya terbatas untuk produksi peta yang menunjukkan lokasi keberadaan atau penyebaran secara geografis (Coolidge, 1933; Schouteden, 1930). Pembatasan tersebut sebagian besar karena kesulitan untuk mengamati kera besar secara sistematis di habitat utamanya, yaitu hutan hujan tropis yang lebat. Salah satu upaya awal untuk memperkirakan secara kuantitatif ukuran dan kepadatan populasi takson

Foto: Semua kera besar membuat sarang untuk tidur atau istirahat dan sarang ini tetap terlihat dalam waktu lama dan oleh karenanya lebih melimpah daripada individu kera itu sendiri.
© Pascal Goumy (IREB/asisten lapangan KUPRI)

kera besar dilakukan pada tahun 1959 terhadap gorila gunung (*Gorilla berengei berengei*), tetapi terdapat kelemahan yang cukup besar dari hasil yang diperoleh (Emlen dan Schaller, 1960). Metode survei awal sangat sederhana, karena para ilmuwan berupaya menghitung total ukuran populasi takson dengan menggunakan jumlah sarang dari kelompok-kelompok yang berbeda (Plumptre, Sterling, dan Buckland, 2013).

Pada akhir tahun 1960-an, para ahli statistik dan biologi lapangan mulai mengembangkan metode survei kuantitatif yang dapat lebih diandalkan, yang memfasilitasi penghitungan lebih akurat terhadap ukuran populasi hewan (Plumptre dan Cox, 2006). Hampir semua teknik ini berbasis sampel, yang berarti tidak semua individu dalam suatu populasi perlu dihitung. Sebaliknya, penghitungan dilakukan pada lokasi terpilih, dan metode statistika digunakan untuk menentukan total ukuran populasi. Salah satu metode ini, yaitu sampling transek, menjadi sangat populer karena memungkinkan ahli statistik satwa liar menghitung kelimpahan hewan secara andal dengan menggunakan sejumlah transek yang ditempatkan secara acak di seluruh wilayah studi (Plumptre, 2000; Plumptre, Sterling, dan Buckland, 2013).

Pada awal tahun 1980, untuk pertama kalinya para ilmuwan melakukan survei lapangan skala besar pada simpanse dan gorila di Gabon dengan menggunakan kombinasi sampling transek dan penghitungan sarang, serta penghitungan waktu peluruhan sarang dan laju pembuatan sarang untuk mengonversi jumlah sarang menjadi jumlah kera (Tutin dan Fernandez, 1984). Pekerjaan ini adalah titik awal menuju survei sistematis terhadap semua takson kera besar. Metode survei awal ini terus-menerus disempurnakan. Metodologi yang menggabungkan antara penghitungan sarang kera dan sampling transek garis menjadi pendekatan yang paling umum digunakan untuk menghitung kepadatan populasi kera, sehubungan dengan kekuatan dan keakuratannya (Plumptre, Sterling, dan Buckland, 2013). Sejak survei



skala besar pertama di Gabon, ratusan survei lapangan dilakukan dengan menggunakan metodologi ini di wilayah habitat kera yang luas di Afrika dan Asia. Sebagian besar studi ini dapat ditemukan di Portal A.P.E.S (IUCN SSC, tanpa tahun-b).



Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan genetik, teknologi sensor, dan statistika menghasilkan diversifikasi metode survei yang dapat diterapkan dalam survei kera besar. Sebagai contoh, metode tangkap-tangkap kembali (*capture-recap-*

ture) menggunakan perbandingan individu yang diidentifikasi beberapa kali atau hanya sekali selama survei untuk menentukan ukuran populasi (Arandjelovic *et al.*, 2011; Guschanski *et al.*, 2009; White *et al.*, 1982). Kini, para ilmuwan menggunakan metode

tangkap-tangkap kembali genetik (dan perangkat kamera) untuk menghitung kelimpahan kera besar (Arandjelovic dan Vigilant, 2018; Després-Einspenner *et al.*, 2017; McCarthy *et al.*, 2018). Metode tangkap-tangkap kembali memberikan presisi dan akurasi yang sangat tinggi dibanding penghitungan tanda keberadaan kera secara tidak langsung, seperti misalnya sarang. Namun demikian, metode ini biasanya lebih memakan waktu karena individu harus diidentifikasi terlebih dahulu. Saat ini, metode tangkap-tangkap kembali digunakan bersama dengan metode genetik untuk menghitung ukuran populasi gorila gunung yang meningkat (Hickey *et al.*, 2019; Roy *et al.*, 2014). Sampling jarak dengan perangkat kamera juga menjadi pendekatan yang menjanjikan untuk survei kera besar (Cappelle *et al.*, 2019).

Menyurvei Owa

Awalnya, survei owa dilakukan dengan menggunakan transek (Brockelman dan Ali, 1987; Carpenter, 1940). Pemantauan akustik dikembangkan pada 1980-an dan sejak saat itu digunakan sebagai metode survei utama untuk survei populasi owa (Brockelman dan Srikosamatara, 1993; Cheyne *et al.*, 2008, 2016a; Hamard, Cheyne, dan Nijman, 2010; Nijman dan Menken, 2005).⁴ Untuk banyak populasi owa terfragmentasi, informasi kepadatannya hanya tersedia dari satu kali survei, dan tidak ada data tren atau pemantauan populasi jangka panjang, terutama untuk populasi di luar kawasan lindung (Cheyne *et al.*, 2016a). Tantangan lainnya yaitu memperkirakan jumlah populasi saat ukuran kelompoknya tidak diketahui, dan saat owa nondewasa mudah terlewatkan (Cowlshaw, 1992). Seksi Kera Kecil IUCN (IUCN SSA) sedang menyusun pedoman praktik terbaik untuk survei dan pemantauan owa guna membantu mengatasi beberapa persoalan praktis, analitis, dan interpretasi dengan data populasi owa.

“Seksi Kera Kecil IUCN (IUCN SSA) sedang menyusun pedoman praktik terbaik untuk survei dan pemantauan owa guna membantu mengatasi beberapa persoalan praktis, analitis, dan interpretasi dengan data populasi owa.”

Arah Selanjutnya dalam Pengumpulan dan Analisis Data

Para ahli mengembangkan sejumlah teknologi baru untuk menyurvei satwa liar yang sebagian dibantu dengan penyempurnaan alat yang terus dilakukan untuk menyimpan dan menganalisis data akustik (Corrada Bravo, Álvarez Berrios, dan Aide, 2017; Xie *et al.*, 2017). Beberapa teknologi berikut ini secara khusus dapat membantu penghitungan ukuran populasi takson kera agar lebih presisi.

- **Perangkap kamera arboreal (kanopi)** (Bowler *et al.*, 2017; Gregory *et al.*, 2014). Saat ini, perangkat kamera merupakan metode yang umum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dan konservasi satwa liar, terutama untuk mempelajari spesies langka dan sulit ditemukan (Ancrenaz *et al.*, 2014; Cheyne *et al.*, 2013, 2016b, 2018). Namun demikian, hingga saat ini perangkat tersebut hanya ditempatkan di dekat permukaan tanah untuk mempelajari spesies terestrial. Penggunaan perangkat kamera di kanopi pohon dapat memberikan wawasan baru tentang kegiatan arboreal owa dan kera besar, serta banyak spesies lainnya.
- **Pemantauan akustik pasif** dengan susunan perekaman otonom. Para ilmuwan semakin menyarankan jenis pemantauan ini dalam ekosistem tropis sebagai alat yang penting dan hemat biaya untuk inventarisasi yang cepat, karena pemantauan ini berhasil digunakan untuk mendeteksi spesies yang belum diketahui di habitat berhutan lebat (Deichmann *et al.*, 2018; Ribeiro, Sugai, dan Campos-Cerqueira, 2017). Dalam beberapa tahun terakhir, banyak peneliti yang mulai menggunakan pemantauan akustik pasif dengan alat perekam suara, yang sering disebut unit perekam otonom, untuk mengumpulkan data suara terkait kelimpahan dan okupansi hewan (Browning *et al.*, 2017; Heinicke *et al.*, 2015; Kalan *et al.*, 2015, 2016; Mellinger *et al.*, 2007). Metode ini juga digunakan untuk

memfasilitasi penegakan hukum antiperburuan liar (Astaras *et al.*, 2017).

- **Drone pembawa perekam akustik.** Pesawat nirawak, yang juga disebut sebagai *drone*, telah digunakan pada beberapa survei sarang kera besar (Szantoi *et al.*, 2017). Mengingat penyempurnaan baru-baru ini terhadap durasi terbang dan kapasitas membawa muatan, seperti misalnya kamera ringan dan kamera inframerah, *drone* dapat semakin bermanfaat untuk menyurvei owa di wilayah terpencil (Alexander *et al.*, 2018). *Drone* dengan perekam akustik dapat digunakan untuk menyurvei suara panggilan. Namun demikian, penggunaan *drone* perlu disalami lebih dalam sebelum metode lain dapat direkomendasikan untuk survei owa.

Metode untuk Mempelajari Populasi

Penghitungan Ukuran Populasi

Metode untuk Menghitung Ukuran Populasi Kera Besar

Angka kelimpahan populasi dalam bab ini diambil dari publikasi yang telah melalui penelaahan sejawat, laporan yang dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan, serta penelitian dan organisasi konservasi, sedangkan beberapa informasi lain berdasarkan perkiraan para ahli. Penghitungan pada tingkat negara dan takson diperoleh dengan menggunakan gabungan penghitungan dari beberapa survei di tingkat lokasi yang dilakukan pada dua dekade terakhir. Dalam konteks ini, lokasi mencakup kawasan lindung dan zona penyangganya, kawasan tidak dilindungi, serta konsesi penebangan kayu atau pertambangan. Penghitungan lain didasari pada prediksi spasial, yang bergantung pada berbagai pendekatan pemodelan. Berbagai pendekatan ini memperhitungkan variabel lingkungan kunci yang diketahui memengaruhi kelimpahan kera, seperti misalnya tutupan hutan, dampak manusia, topografi, dan curah hujan. Pendekatan ini juga memperhitungkan jumlah sarang yang diamati di sepanjang transek garis di wilayah survei sebelumnya (Plumptre *et al.*,

2010, 2016c; Strindberg *et al.*, 2018; Voigt *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2016). Metode tangkap-tangkap kembali genetik digunakan dalam penghitungan gorila gunung (Roy *et al.*, 2014).

Survei populasi kera besar dan mamalia besar lainnya adalah suatu pekerjaan yang menantang karena hewan-hewan tersebut ditemukan pada kepadatan yang rendah dan visibilitas di habitat berhutan mereka pun rendah (Kouakou, Boesch, dan Kühl, 2009). Selain itu, penghitungan semua individu dalam wilayah jelajahnya umumnya tidak mungkin dilakukan pada area yang luas (Reynolds dan Reynolds, 1965). Oleh karena itu, para ahli primata menghitung tanda keberadaan kera, seperti misalnya sarang, kotoran, dan sisa makanan, bukan menghitung individu kera itu sendiri (Kühl *et al.*, 2008). Metode standar untuk menyurvei populasi kera besar yaitu dengan menghitung sarang di sepanjang transek garis, karena semua individu tersapih membuat sarang baru untuk tidur setiap malamnya (Fruth, Tagg, dan Stewart, 2018; Ghiglieri, 1984; Stewart, 2011). Sarang tetap terlihat untuk waktu yang lama dan oleh karenanya lebih melimpah daripada individu kera itu sendiri.

Sejumlah besar data survei yang digunakan dalam penghitungan dikumpulkan dengan menggunakan metode sampling jarak transek garis sistematis dan pedoman praktik terbaik IUCN (Buckland *et al.*, 2001, 2007; Kühl *et al.*, 2008). Metode untuk menyurvei kera besar dijelaskan oleh Kühl *et al.* (2008). Mereka menggunakan sampling jarak sepanjang transek garis, tetapi baru-baru ini, kera juga berhasil disurvei dengan menggunakan perangkat kamera. Kamera dapat digunakan sebagai transek titik untuk sampling jarak, dan sampel gambar individu dapat diambil dengan menggunakan metode tangkap-tangkap kembali yang jelas secara spasial (Cappelle *et al.*, 2019; Després-Einspenner *et al.*, 2017).

Metode untuk Menghitung Ukuran Populasi Owa

Metode umum untuk menyurvei owa mencakup pemodelan okupansi, jalur transek, dan penghitungan titik tetap suara nyanyian

“Survei populasi kera besar dan mamalia besar lainnya adalah suatu pekerjaan yang menantang karena hewan-hewan tersebut ditemukan pada kepadatan yang rendah dan visibilitas di habitat berhutan mereka pun rendah.”





(pemantauan akustik).⁵ Jika terdapat cukup surveyor, maka mereka dapat menggunakan banyak pos tetap untuk mendengarkan suara yang ditempatkan secara merata di seluruh wilayah survei (contohnya setiap jarak 500-800 m) selama beberapa hari berturut-turut untuk menemukan beragam kelompok dan individu tersendiri. Mereka dapat mengulangi metode ini 2-3 kali untuk memastikan agar yang mereka temukan selalu kelompok dan individu yang sama. Selanjutnya, mereka dapat memetakan dan melakukan triangulasi data untuk memperoleh gambaran yang lebih baik tentang lokasi owa. Kemudian, mereka dapat menghitung kepadatannya dengan menggunakan rumus yang memperhitungkan area pendengaran efektif, probabilitas suara panggilan owa dalam lokasi survei, dan jumlah kelompok yang didengar. IUCN SSA menyajikan contoh *spreadsheet* (lembar lajur) dan pedoman lengkap pada situs webnya (IUCN SSC PSG SSA, tanpa tahun-a).

Terdapat sejumlah tantangan dalam menghitung ukuran populasi owa. Seperti halnya survei kera besar, upaya menghitung owa umumnya dikonsentrasikan di kawasan lindung, sedangkan wilayah lain tidak diambil sampelnya, sehingga hal ini pun dapat mengakibatkan hasil penghitungan yang terlalu rendah. Kesulitan lainnya berhubungan dengan sifat owa, terutama sifatnya yang sangat gesit, sulit ditemukan, dan arboreal. Owa sulit ditemukan karena preferensinya untuk bergerak di kanopi teratas dan dapat melarikan diri atau bersembunyi ketika didekati oleh manusia (Nijman, 2001).

Keakuratan statistik meningkat seiring dengan pengembangan metode baru, sehingga para praktisi saat ini mengharapkan hasil penelitian yang kuat dan dapat bertahan dari pengawasan sesama pegiat konservasi, akademisi, lembaga pemerintah, dan masyarakat umum. Kemajuan terakhir pemodelan statistik juga memungkinkan dilakukannya penilaian ulang terhadap data historis yang dapat memperjelas ukuran populasi owa. Bahkan survei yang tidak dirancang untuk memberitahukan kebijakan konservasi atau pengelolaan kawasan lindung, termasuk studi perilaku klasik tertentu, dapat memberikan wawasan bermanfaat tentang ukuran populasi dan data terkait (Bartlett, 2009; Chivers, 1977; Srikosamatara, 1984).

Foto: Owa merupakan spesies yang sangat gesit, tersembunyi, dan arboreal, sehingga menambah tantangan dalam survei dan pemantauannya.

© Slobodan Randjelovic/
Arcus Foundation

Tren Populasi

Kera Besar

Tren populasi yang disajikan dalam bab ini ditentukan dengan menggunakan beragam pendekatan pemodelan yang didasarkan pada data sarang untuk lokasi di mana sekurangnya dua survei untuk dua periode waktu yang berbeda tersedia, atau pada kompilasi informasi kelimpahan takson yang spesifik dari laporan survei dan literatur yang telah melalui penelaahan sejawat. Semua informasi ini berasal dari basis data A.P.E.S (IUCN SSC, tanpa tahun-a). Penghitungan laju perubahan dilakukan dengan menyertakan pemodelan dampak waktu terhadap tingkat perjumpaan sarang. Pada dua periode waktu, perubahan pada tingkat ini berfungsi sebagai proksi untuk perubahan populasi kera (Kühl *et al.*, 2017; Plumptre *et al.*, 2015, 2016c; Strindberg *et al.*, 2018; Voigt *et al.*, 2018). Tren untuk orang utan tapanuli didasari pada berbagai skenarioutupan lahan dan pemanfaatan lahan (Wich *et al.*, 2016).

Owa

Data tren untuk setiap takson diperoleh dengan cara menilai jumlah individu yang tersisa, penurunannya seiring waktu, wilayah habitat yang ditempati spesies tersebut, dan tingkat ancaman yang dihadapi. Seperti yang disebutkan di atas, ancaman yang dihadapi spesies bervariasi, terutama bagi spesies yang melintasi batas negara. Oleh karena 19 dari 20 spesies owa berstatus terancam, data ukuran dan kepadatan populasi harus segera didapatkan, terutama agar para praktisi dapat memantau tren dan memberikan informasi terkait aksi, strategi, dan kebijakan konservasi pada semua skala (mulai dari lokasi individu dan kawasan lindung hingga negara dan wilayah regional). Estimasi kepadatan dan kelimpahan populasi owa merupakan komponen penting pada tindakan konservasi karena estimasi ini menunjukkan jangkauan dan dampak ancaman serta keberhasilan tindakan yang dilakukan untuk mengatasinya. Tanpa data pemantauan semacam ini, tidak dapat diketahui apakah upaya untuk melindungi owa di seluruh dunia berhasil.

Populasi dan Status Konservasi Kera

Kelimpahan Kera pada Tingkat Takson

Perkiraan Jumlah Kera Besar Afrika pada Tingkat Takson

Kera besar tersebar di 21 negara di Afrika dan terdiri dari sembilan takson yang tersebar di antara empat spesies (lih. Tabel 7.1). Dengan estimasi sebanyak 350.000 individu atau lebih di alam liar, gorila dataran rendah barat merupakan takson kera besar yang paling melimpah. Sebaliknya, gorila sungai cross memiliki populasi yang paling kecil, yakni kurang dari 300 individu dewasa. Angka populasi gorila dataran rendah barat, simpanse tengah, dan simpanse barat saat ini lebih tinggi daripada populasi mereka sekitar 20 tahun yang lalu. Hal ini bukan disebabkan oleh peningkatan populasi, tetapi karena upaya survei yang lebih luas (lih. Tabel 7.3).

Perkiraan Jumlah Kera Besar Asia pada Tingkat Takson

Orang utan hanya ditemukan di Pulau Sumatera dan Kalimantan, di Indonesia dan Malaysia (Wich *et al.*, 2008). Orang utan terdiri dari tiga spesies yang terbagi menjadi lima takson, yaitu tiga subspecies orang utan borneo (*Pongo pygmaeus*)—orang utan timur laut borneo (*Pongo p. morio*), orang utan barat laut borneo (*Pongo p. pygmaeus*), dan orang utan barat daya borneo (*Pongo p. wurmbii*)—orang utan sumatera (*Pongo abelii*), dan orang utan tapanuli (*Pongo tapanuliensis*) (Nater *et al.*, 2017). Semuanya berstatus kritis.

Tabel 7.4 menampilkan ukuran populasi saat ini untuk semua takson orang utan. Perkiraan jumlah populasi terkini untuk jumlah orang utan borneo dan orang utan sumatera lebih tinggi daripada 15 tahun yang lalu. Hal ini sebagian besar dikarenakan oleh peningkatan teknik dan cakupan survei yang menyajikan data yang lebih akurat sebagai prediksi (GRASP dan IUCN, 2018; Voigt *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2016).

TABEL 7.3

Perkiraan Jumlah Populasi dan Status Kera Besar Afrika, dengan Urutan Kelimpahan Menurun

Takson	1989–2000		2018		
	Kelimpahan	Status IUCN	Kelimpahan	Status IUCN	Sumber
Gorila dataran rendah barat <i>Gorilla gorilla gorilla</i>	94.500	Genting	316.000*	Kritis	Strindberg <i>et al.</i> (2018)
Simpanse timur <i>Pan troglodytes schweinfurthii</i>	75.200–117.700	Genting	181.000–256.000	Genting	Plumptre <i>et al.</i> (2010, 2016a)
Simpanse tengah <i>Pan t. troglodytes</i>	47.500–78.000	Genting	128.760 (114.208–317.039)	Genting	Strindberg <i>et al.</i> (2018)
Simpanse barat <i>Pan t. verus</i>	25.500–52.900	Genting	18.000–65.000	Kritis	Humble <i>et al.</i> (2016); Kühl <i>et al.</i> (2017)
Bonobo <i>Pan paniscus</i>	35.000	Genting	15.000–20.000 minimum	Genting	IUCN dan ICCN (2012)
Gorila grauer <i>Gorilla beringei graueri</i>	16.900	Genting	3.800 (1.280–9.050)	Kritis	Plumptre <i>et al.</i> (2015, 2016c)
Simpanse nigeria-kamerun <i>Pan t. ellioti</i>	4.000–6.000	Genting	4.400–9.345	Genting	Mitchell <i>et al.</i> (2015); Morgan <i>et al.</i> (2011); Oates <i>et al.</i> (2016)
Gorila gunung <i>Gorilla b. beringei</i>	324	Kritis	>1.000	Genting	Hickey <i>et al.</i> (2019)
Gorila sungai cross <i>Gorilla g. diehli</i>	200	Kritis	<300	Kritis	Bergl <i>et al.</i> (2016); Dunn <i>et al.</i> (2014); R. Bergl dan J. Oates, komunikasi pribadi, 2018

Catatan: Estimasi kelimpahan untuk gorila gunung mencakup bayi; estimasi lainnya menunjukkan jumlah individu tersapih yang mampu membuat sarang. Estimasi ini diperoleh dari survei dan pendekatan pemodelan.

* Berdasarkan estimasi sebanyak 361.919 (302.973–460.093) untuk tahun 2013 dan laju penurunan tahunan sebesar 2,7%.

Sumber: perkiraan jumlah populasi pada tahun 1989–2000: Butynski (2001); perkiraan jumlah populasi pada tahun 2018: GRASP dan IUCN (2018, tabel 3)

TABEL 7.4

Perkiraan Jumlah Populasi Kera Besar Asia Sebelumnya dan Terkini, dengan Urutan Kelimpahan Menurun

Takson	Kelimpahan	Periode survei	Kelimpahan	Periode survei	Sumber
Orang utan barat daya borneo <i>Pongo p. wurmbii</i>	>34.975	2002	97.000 (73.800–135.000)	1999–2015	Voigt <i>et al.</i> (2018)
Orang utan timur laut borneo <i>Pongo p. morio</i>	15.842 (8.317–18.376)	2002	30.900 (22.800–44.200)	1999–2015	Voigt <i>et al.</i> (2018)
Orang utan sumatera <i>Pongo abelii</i>	12.000*	1996	13.900 (5.400–26.100)	2016	Wich <i>et al.</i> (2016)
Orang utan timur laut borneo <i>Pongo pygmaeus pygmaeus</i>	1.143–1.761	2002	6.300 (4.700–8.600)	1999–2015	Voigt <i>et al.</i> (2018)
Orang utan tapanuli <i>Pongo tapanuliensis</i>	tidak tersedia*	1996	767 (231–1.597)	2000–12	Nowak <i>et al.</i> (2017); Wich <i>et al.</i> (2019)

Catatan: * Orang utan sumatera dan tapanuli dianggap sebagai spesies yang sama hingga tahun 2017. Semua takson orang utan berstatus kritis.

Sumber: 1996: Rijksen dan Meijaard (1999); 2002: Wich *et al.* (2008); 2016 dan 2018: GRASP dan IUCN (2018, tabel 7)

Orang utan tapanuli disimpulkan sebagai sebuah takson yang berbeda untuk pertama kalinya pada studi yang dilakukan di tahun 2017 (Nater *et al.*, 2017). Sebelumnya, mereka dianggap sebagai populasi dari orang utan sumatera.

Perkiraan Jumlah Owa pada Tingkat Takson

Studi taksonomi dan survei menunjukkan bahwa populasi owa semakin terfragmentasi, terisolasi, dan menurun, serta mengalami risiko kepunahan lokal yang meningkat (Fan *et al.*, 2017). Data beberapa spesies kurang lengkap, seperti misalnya pada populasi hoolock gaoligong (*Hoolock tianxing*) yang beberapa di antaranya terdapat di wilayah Myanmar yang tengah mengalami kerusakan sipil yang parah (Fauna and Flora International Myanmar, komunikasi pribadi, 2018). Upaya konservasi perlu segera dilakukan untuk mencegah semakin menurunnya populasi owa yang kecil dan terisolasi. Diperkirakan 300 hoolock gaoligong di sembilan lokasi dan 34 owa hainan (*Nomascus hainanus*) di satu lokasi termasuk dalam populasi berisiko yang jumlahnya saat ini sangat kecil (Fan P.-F., komunikasi pribadi, 2018).

Owa janggut putih borneo (*Hylobates albibarbis*)—dengan populasi sekitar 120.000 individu—owa müller (*Hylobates muelleri*), owa pileated (*Hylobates pileatus*), dan siamang (*Symphalangus syndactylus*) merupakan takson dengan jumlah populasi paling banyak (lih. Tabel 7.5). Diperkirakan 60% populasi yang besar dari owa cenderung berada di luar kawasan lindung (Cheyne *et al.*, 2016a; Guan *et al.*, 2018).

Kelimpahan Kera pada Tingkat Negara

Kera Besar Afrika

Ukuran populasi bonobo, simpanse, dan gorila sangat bervariasi di negara-negara habitat kera di Afrika. Hampir 95% dari semua kera besar di Afrika berada di lima negara, urutan-

nya berdasarkan kelimpahan yaitu Kongo, Republik Demokratik Kongo (RDK), Gabon, Kamerun, dan Guinea. Kongo dan RDK sendiri menampung lebih dari 50% populasi kumulatif dari sembilan takson kera besar. RDK merupakan tempat tinggal bagi takson kera besar terbanyak (lima), selanjutnya diikuti Kamerun (empat). Burundi, Ghana, Mali, Rwanda, dan Senegal hanya menampung beberapa ratus kera besar (lih. Lampiran IV).

Kera Besar Asia

Lebih banyak orang utan yang hidup di Indonesia daripada di Malaysia. Indonesia menampung sekitar 141.700 individu, sedangkan Malaysia menjadi tempat tinggal bagi lebih dari 12.000 individu (lih. Lampiran V).

Owa

Owa menunjukkan besarnya keanekaragaman dan variasi ukuran populasi di 11 negara di mana owa ditemukan. Ukuran populasi kumulatif untuk 20 takson adalah sekitar 600.000 individu. Indonesia sendiri menampung 9 dari 20 takson dan populasi kumulatifnya terdiri dari lebih 330.000 individu; diikuti dengan Malaysia sebanyak 4 takson dan 100.000 individu; kemudian Myanmar (dengan 3 takson dan lebih dari 55.000 individu), Thailand (dengan 2 takson dan 45.000 individu), dan Kamboja (dengan 2 takson dan 40.000 individu). Bangladesh merupakan tempat tinggal bagi satu takson, yaitu hoolock barat, yang populasinya berkisar di angka 200 individu (lih. Lampiran VI).

Tren Populasi

Tren populasi dan tingkat perubahan populasi tahunan bervariasi di seluruh takson kera. Dari semua spesies kera besar dan owa, hanya populasi gorila gunung yang meningkat.

Kera Besar Afrika

Sebagaimana dijelaskan di atas, selain gorila gunung, jumlah populasi semua takson kera

TABEL 7.5**Perkiraan Jumlah Populasi dan Status Owa, dengan Urutan Kelimpahan Menurun**

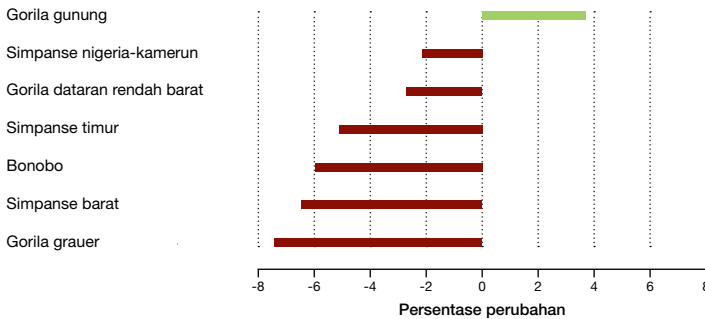
Takson	Kelimpahan	Status IUCN
Owa janggut putih borneo <i>Hylobates albibarbis</i>	120.000	Genting
Owa müller <i>Hylobates muelleri</i>	100.000	Genting
Owa pileated <i>Hylobates pileatus</i>	60.000	Genting
Siamang <i>Symphalangus syndactylus</i>	60.000	Genting
Owa jawa <i>Hylobates moloch</i>	48.500	Genting
Hoolock gaoligong <i>Hoolock tianxing</i>	40.000	Kritis
Owa agile <i>Hylobates agilis</i>	25.000	Genting
Owa kloss <i>Hylobates klossii</i>	25.000	Genting
Owa lar <i>Hylobates lar</i>	25.000	Genting
Hoolock barat <i>Hoolock hoolock</i>	15.000	Genting
Owa abu-abu borneo <i>Hylobates funereus</i>	10.000	Genting
Hoolock timur <i>Hoolock leuconedys</i>	10.000	Rentan
Owa jambul pipi kuning selatan <i>Nomascus gabriellae</i>	8.000	Genting
Owa jambul pipi kuning utara <i>Nomascus annamensis</i>	6.500	Genting
Owa jambul pipi putih selatan <i>Nomascus siki</i>	6.000	Kritis
Owa jambul hitam barat <i>Nomascus concolor</i>	5.350	Kritis
Owa jambul pipi putih utara <i>Nomascus leucogenys</i>	2.000	Kritis
Owa cao vit <i>Nomascus nasutus</i>	229	Kritis
Owa hainan <i>Nomascus hainanus</i>	34	Kritis
Owa abu-abu abbott <i>Hylobates abbottii</i>	n/a	Genting

Catatan: Estimasi ini didasari pada jumlah owa dewasa yang sedang berduet atau bernyanyi dan oleh karenanya tidak termasuk owa muda, remaja, dan bayi. Estimasi ini diperoleh dari survei dan pendekatan pemodelan.

Sumber: Pembaruan Daftar Merah IUCN yang tidak dipublikasikan, ditemukan oleh penulis, 2019 (saat ini dipublikasikan di: Brockelman dan Geissmann, 2019, 2020; Brockelman *et al.*, 2020; Brockelman, Molur, dan Geissmann, 2019; Cheyne dan Nijman, 2020; Fan, Turvey, dan Bryant, 2020; Geissmann dan Bleisch, 2020; Geissmann *et al.*, 2020; Liswanto *et al.*, 2020; Marshall, Nijman, dan Cheyne, 2020a, 2020b; Nguyen *et al.*, 2020; Nijman, 2020; Nijman, Cheyne, dan Traeholt, 2020; Nijman *et al.*, 2020; Pengfei *et al.*, 2020; Rawson *et al.*, 2020a, 2020b, 2020c; Thinh *et al.*, 2020)

GAMBAR 7.1

Perubahan Populasi Tahunan pada Takson Kera Besar



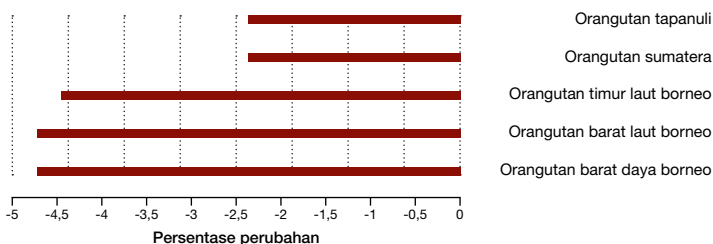
Catatan: Untuk rincian lebih lanjut, lih. Lampiran VII.

Sumber: GRASP dan IUCN (2018, tabel 4)

besar di Afrika menurun. Antara tahun 1994 hingga 2015, populasi gorila Grauer menurun sebesar 7,4% per tahun, yakni dari 16.900 menjadi 3.800 individu (Plumptre *et al.*, 2015, 2016c). Penurunan terbesar kedua terjadi pada simpanse barat, yang mengalami penurunan sebesar 6,5% per tahun sehingga populasinya menurun sebesar 80,2% dari tahun 1990 hingga 2014 (Kühl *et al.*, 2017). Sebaliknya, gorila gunung mengalami laju pertumbuhan sebesar 3,7% per tahun dari tahun 2003 hingga 2010 (Gray *et al.*, 2013). Penurunan simpanse tengah dari tahun 2005 hingga 2013 secara statistik tidak signifikan (Strindberg *et al.*, 2018). Namun demikian, mengingat luasnya perburuan di Afrika Tengah, para pegiat konservasi menunjukkan bahwa takson ini kemungkinan mengalami penurunan yang tidak dapat

GAMBAR 7.2

Perubahan Populasi Tahunan pada Takson Kera Besar Asia



Catatan: Untuk rincian lebih lanjut, lih. Lampiran VIII.

Sumber: GRASP dan IUCN (2018, tabel 8)

dideteksi oleh pendekatan pemodelan yang ada saat ini (Maisels *et al.*, 2016). Gambar 7.1 dan Lampiran VII menyajikan tinjauan umum mengenai tren populasi pada semua kera besar Afrika.

Kera Besar Asia

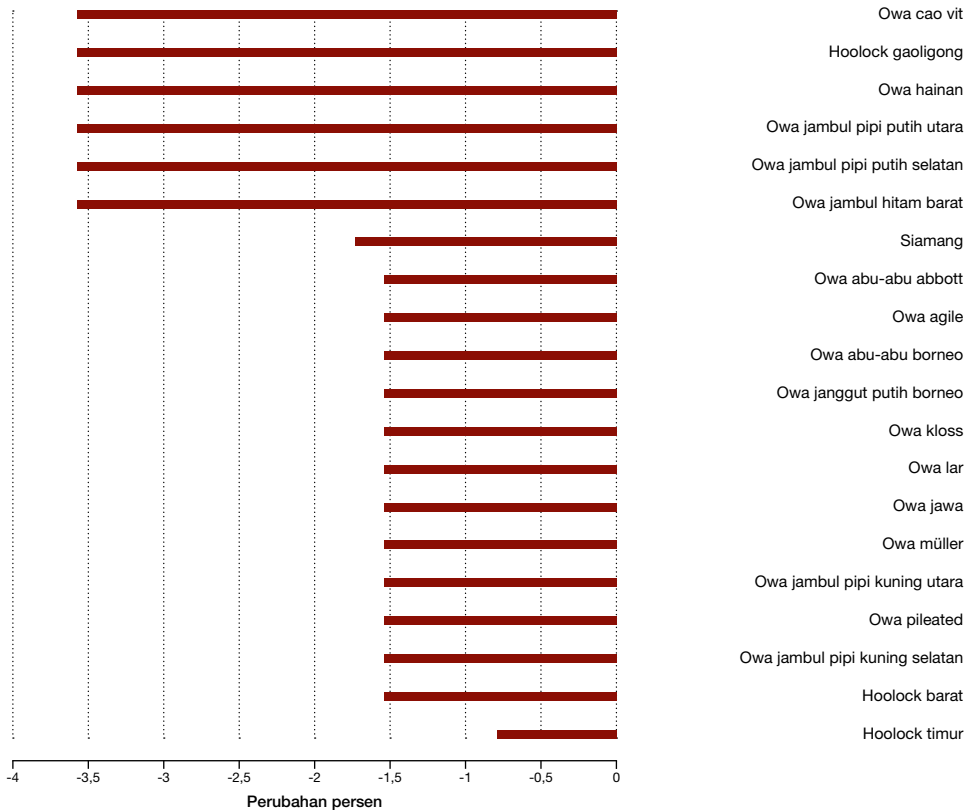
Populasi semua takson orang utan mengalami penurunan yang drastis. Populasi orang utan borneo antara tahun 1999 hingga 2015 berkurang lebih dari 50%; jika dihitung dari tahun 1999, pada tahun 2080 kemungkinan dapat berkurang hingga 81% jika tutupan lahan saat ini terus berkurang (GRASP dan IUCN, 2018; Wich *et al.*, 2015). Jika laju deforestasi yang kini terjadi terus berlanjut, maka orang utan sumatera diperkirakan akan kehilangan lebih dari 30% populasinya saat ini pada tahun 2030 (Wich *et al.*, 2016). Data yang ada juga menunjukkan bahwa, pada tahun 2060, populasi orang utan tapanuli akan menurun sekitar 83% dibandingkan dengan tahun 1985⁶ (GRASP dan IUCN, 2018; Nowak *et al.*, 2017). Gambar 7.2 dan Lampiran VIII menyajikan sintesis tren populasi orang utan.

Owa

Data tren setiap takson diperoleh dari para ahli pada lokakarya penilaian Daftar Merah IUCN yang diselenggarakan di Kebun Binatang Singapura pada bulan November 2015 (ZOO, 2015). Informasi yang dikumpulkan meliputi data terkait jumlah individu yang tersisa, penurunan yang terjadi seiring waktu, wilayah habitat yang ditempati oleh suatu spesies, dan tingkat ancaman yang ada. Semua owa mengalami penurunan populasi yang tajam. Sejak tahun 1985, 19 dari 20 takson telah kehilangan 50–80% populasinya (lih. Gambar 7.3 dan Lampiran IX). Takson dengan populasi kecil, seperti owa hainan (yang tersisa sebanyak 34 individu) dan owa cao vit (yang tersisa sebanyak 129 individu di China dan 100 di Vietnam), mungkin akan punah dalam beberapa tahun ke depan.

GAMBAR 7.3

Perubahan Populasi Tahunan pada Takson Owa



Catatan: Untuk rincian mengenai periode survei, lih. Lampiran IX.

Sejumlah takson mengalami tingkat penurunan yang sama selama 45 tahun periode survei, sehingga tingkat perubahan tahunannya pun sama.

Sumber: pembaruan Daftar Merah IUCN yang tidak dipublikasikan, ditemukan oleh penulis, 2019 (saat ini dipublikasikan di: Brockelman dan Geissmann, 2019, 2020; Brockelman *et al.*, 2020; Brockelman, Molur, dan Geissmann, 2019; Cheyne dan Nijman, 2020; Fan, Turvey, dan Bryant, 2020; Geissmann dan Bleisch, 2020; Geissmann *et al.*, 2020; Liswanto *et al.*, 2020; Marshall, Nijman, dan Cheyne, 2020a, 2020b; Nguyen *et al.*, 2020; Nijman, 2020; Nijman, Cheyne, dan Traeholt, 2020; Nijman *et al.*, 2020; Pengfei *et al.*, 2020; Rawson *et al.*, 2020a, 2020b, 2020c; Tinh *et al.*, 2020)

Kesimpulan terkait Status Kera

Kera Besar

Sebagaimana dijelaskan di atas, proses penilaian status populasi kera berakar pada abad ke-19, yakni pada saat para ilmuwan mulai mengumpulkan spesimen untuk museum sebagai bagian dari upayanya dalam memetakan keberadaan kera. Sejak saat itu, pengembangan berbagai teknik survei (mulai dari sampling jarak hingga genetik yang maju, perangkat kamera, dan statistik) memungkinkan survei dilakukan di sebagi-

an besar area di seluruh wilayah jelajah kera. Tim basis data A.P.E.S bekerja bersama para peneliti dan pegiat konservasi di seluruh dunia untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, memperbarui, dan mengarsipkan semua data survei di repositori pusat guna mempermudah penghitungan jumlah populasi semua takson kera besar yang dapat diandalkan (IUCN SSC, tanpa tahun-a). Data yang saat ini tersedia memungkinkan para peneliti untuk menghitung jumlah kera yang tersisa di alam liar, yang beberapa dekade lalu masih menjadi suatu misteri. Data tersebut menunjukkan bahwa:

- habitat di Afrika menampung sekitar 730.000 kera besar; dan
- hutan Asia merupakan habitat bagi sekitar 150.000 orang utan, yang lebih dari 80% merupakan orang utan borneo.

Angka-angka ini (yang digabungkan dengan data tren populasi yang disajikan di atas dan dalam lampiran bab ini) menggarisbawahi perlunya evaluasi upaya konservasi berbasis bukti. Hanya melalui evaluasi ini pendekatan yang paling efektif dapat diidentifikasi dan diperkuat. Survei dan pemantauan biologis menyajikan data yang sangat penting untuk evaluasi ini karena data tersebut dapat digunakan untuk melakukan penilaian dampak dari berbagai pendekatan dan alat, seperti misalnya kawasan lindung, pengelolaan sumber daya, dan skema pemanfaatan lahan. Jika hasil evaluasi dimasukkan kembali ke dalam rancangan ulang pendekatan konservasi, maka hasil tersebut dapat berkontribusi mengurangi laju penurunan populasi kera besar.

Owa

Mengingat tingginya laju penurunan populasi owa, maka data yang akurat dan terkini mengenai kepadatan dan kelimpahannya sangat diperlukan agar tren ini dapat diidentifikasi dan dilacak. Meskipun survei yang menyeluruh bagi banyak takson belum dilakukan, data yang tersedia menunjukkan bahwa sekitar 600.000 owa masih berada di alam liar dan owa janggut putih borneo termasuk dalam 25% dari jumlah ini. Sebagaimana disebutkan di atas, basis data A.P.E.S. saat ini sedang diperluas agar mencakup data survei populasi owa serta kera besar, sehingga memungkinkan dilakukannya penghitungan yang lebih baik terhadap semua takson kera. Selain itu, keakuratan dan kegunaan metode survei dan pemantauan owa kemungkinan besar akan meningkat setelah IUCN SSA menerbitkan pedoman praktik terbaik.

Untuk memitigasi ancaman terhadap owa di seluruh wilayah jelajahnya, diperlukan tindakan konservasi yang intensif dan terencana dengan baik di semua skala, mulai dari lokasi

individu dan kawasan lindung hingga rencana aksi, strategi, dan inisiatif kebijakan nasional maupun regional. Estimasi kepadatan dan kelimpahan populasi owa merupakan komponen penting dari tindakan konservasi karena mencerminkan tingkat dan dampak ancaman serta efektivitas tindakan yang perlu dilakukan untuk menanganinya. Tanpa adanya data pemantauan biologis tersebut, maka akan sangat sulit untuk mengetahui apakah praktik konservasi berhasil melindungi owa di dunia.

Intervensi konservasi sangat diperlukan untuk mencegah populasi kecil dan terisolasi (mis. owa cao vit dan owa gaoligong) mencapai jumlah yang sangat rendah. Kera yang terlantar dan tak berinduk di pusat penyelamatan dapat berkontribusi memulihkan viabilitas populasi di wilayah di mana kera telah punah. Hal ini dapat dilakukan selama ancaman yang ada dapat dimitigasi di lokasi tersebut. Karena kera ini dilindungi secara hukum dan terancam punah di seluruh wilayah jelajahnya, dapat dikatakan bahwa terdapat kewajiban hukum untuk merawatnya (Campbell, Cheyne, dan Rawson, 2015).

Konservasi Berbasis Bukti

Basis Dasar

Agar konservasi spesies berjalan efektif, penting untuk memahami dengan baik persoalan-persoalan berikut ini.

- Kebutuhan khusus spesies dalam hal habitat, dan persyaratan lingkungan dan sosio-demografi;
- Ancaman terhadap kelangsungan hidup spesies dan pendorong yang mendasari ancaman tersebut;
- Status spesies dalam hal distribusi spasial, kelimpahan, unit populasi, dan perubahan populasi dari waktu ke waktu;
- Intervensi konservasi yang sedang berlangsung dan efektivitasnya; dan
- Faktor sosial, ekonomi, dan politik yang mencegah atau memungkinkan adanya perlindungan yang efektif (Sutherland, 2009; li. Gambar 7.4).

GAMBAR 7.4

Membangun Pemahaman tentang Sistem Sosioekologi yang Kompleks di Habitat Kera



Secara historis, konservasi didasarkan pada model yang dibentuk selama masa kolonial. Model ini cenderung mendukung perlindungan alam melalui pembuatan taman nasional dengan alasan yang sebagian besar didasarkan pada kepentingan tertentu, seperti misalnya untuk dapat melakukan perburuan atau melestarikan lanskap atau spesies yang secara estetik indah dipandang. Akibatnya, sistem cagar alam di seluruh dunia mengandung sampel keanekaragaman hayati yang bias, yang biasanya terjadi di tempat-tempat terpencil dan daerah lain yang tidak cocok untuk kegiatan komersial (Margules dan Pressey, 2000). Bahkan di masa lalu, ban-

yak pendekatan konservasi spesies yang didasarkan pada pengalaman individu, pendekatan tradisional, dan informasi yang bersifat anekdotal. Intervensi ini didasarkan pada asumsi mengenai dampak dan efektivitas, bukan pada kerangka kerja dan strategi konservasi yang dirancang secara komprehensif (Neugebauer, 2018). Para praktisi belum secara sistematis menggunakan data sosial, ekonomi, ataupun ekologi untuk memberikan informasi terkait rancangan respons konservasi. Para praktisi tersebut juga belum secara metodis mengevaluasi efektivitas kegiatan konservasi atau penilaian bersama di wilayah publik (McKinnon *et al.*, 2015).

Target konservasi berbasis bukti pertama yang ditentukan dalam literatur diterbitkan pada tahun 1970 (Odum, 1970). Tiga dekade akan berlalu sebelum para ilmuwan mulai menggunakan penilaian metodis berbasis bukti sebagai cara untuk mengembangkan konservasi spesies. Contoh prominen dari pekerjaan tersebut adalah *Conservation Measures Partnership*, yang menghasilkan Standar Terbuka untuk Praktik Konservasi pada tahun 2004 (CMP, tanpa tahun-a). Beberapa jurnal ilmiah, seperti misalnya *Conservation Evidence* dan *Conservation Science and Practice*, juga mendukung pengetahuan konservasi terapan. Jurnal tersebut melaporkan pengalaman para peneliti dan pegiat konservasi yang telah mencoba menggunakan pendekatan sistematis untuk mengukur dampak dari berbagai inisiatif konservasi (Sutherland *et al.*, 2004; Odum, 1970, dikutip dalam Svancara *et al.*, 2005).

Meskipun upaya bersama telah dilakukan selama dua dekade terakhir guna menentukan pendekatan berbasis bukti untuk konservasi, tetapi penggunaan dan penerapannya masih saja terbatas (Junker *et al.*, 2017). Kurangnya antusiasme ini mencerminkan fakta sulitnya mengevaluasi respons akan kebutuhan konservasi yang umumnya bersifat kompleks. Selain itu, membuat evaluasi efektivitas tindakan konservasi ini juga dapat memakan banyak waktu dan sumber daya. Jika evaluasi ini mengungkapkan bahwa tindakan konservasi tidak berjalan efektif, maka temuan yang relevan kemungkinan akan terkubur dalam laporan yang tidak melalui penelaahan sejawat, sehingga sebagian besar temuan tersebut tetap tidak diketahui dan tidak dapat diakses (Junker *et al.*, 2020).

Kerangka konservasi dapat memberikan informasi mengenai rancangan strategi spesifik konteks yang efektif. Selain itu, kerangka ini juga dapat membantu para praktisi dalam mengatasi hambatan kelembagaan, sosial, ekonomi, dan politik yang dapat mencegah kemajuan konservasi spesies jangka panjang (Hill *et al.*, 2015). Sebagai lanjutan dari pengembangan dan penerapan kerangka konservasi, unsur penting dari konservasi berbasis bukti adalah pengelolaan yang adaptif. Tahap ini

meliputi pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan melalui pengumpulan dan analisis data; ini mencakup seluruh proses konservasi yang pada akhirnya menghasilkan hasil berbasis bukti (lih. Gambar 7.5). Selama tetap dilakukan secara fleksibel, pemantauan hasil akan menghasilkan informasi yang dapat menjadi petunjuk bagi penyesuaian pendekatan ini.

Berbagai Jenis Bukti

Melalui konservasi berbasis bukti, para praktisi berupaya meningkatkan dasar ilmiah dari pekerjaan dan praktik pengelolaan mereka. Pada intinya, pendekatan ini melibatkan pengembangan berbasis bukti dan memberikan respons terhadap hal tersebut. Bukti dari penelitian, perencanaan aksi, dan praktik pengelolaan tersedia dalam berbagai bentuk, termasuk di antaranya:

- **Jurnal ilmiah yang ditinjau oleh penelaah sejawat:** Untuk memastikan standar kualitas yang tinggi, para ahli mengevaluasi artikel sebelum diterbitkan dalam jurnal ini.
- **Pemahaman ahli:** Para ilmuwan mengembangkan berbagai ilmu pengetahuan melalui studi lapangan dan penelitian pustaka, sebagaimana dilakukan oleh berbagai pihak yang bekerja untuk organisasi konservasi dan pemangku kepentingan masyarakat sipil lainnya. Pengetahuan dan pemahaman dari individu-individu ini dapat menjadi pelengkap bagi penelitian yang ada, terutama yang berkaitan dengan habitat yang kompleks.
- **Literatur kelabu:** Istilah luas ini mengacu pada informasi yang belum dipublikasikan secara resmi. Ini mencakup penelitian internal dan laporan dari LSM, lembaga kebijakan, dan wadah pemikir (*think tank*); prosiding konferensi; laporan pemerintah, dokumen kebijakan dan kertas kerja audit; laporan pemantauan dan evaluasi; laporan teknis; serta tesis dan disertasi (Haddaway dan Bayliss, 2015).
- **Pengetahuan adat:** Terdapat pengakuan yang terus berkembang bahwasanya

GAMBAR 7.5

Siklus Konservasi untuk Perencanaan, Pengelolaan, Pemantauan, Adaptasi, dan Alih Bagi Proyek



Diproduksi kembali dari:
CMP (2013, hal. 5)

pengetahuan adat dan lokal dapat, dan harus, menginformasikan ilmu pengetahuan dan perencanaan pengelolaan untuk meningkatkan efektivitas intervensi (Raymond *et al.*, 2010).

Menggunakan Kerangka Konservasi Berbasis Bukti untuk Kera

Strategi konservasi yang efektif untuk spesies yang tersebar luas, seperti banyak takson kera, mencakup komponen berikut, yakni perlindungan spesies, konservasi dan pengelolaan lokasi/habitat, serta konservasi dan pengelo-

laan di lanskap yang lebih luas (seperti di luar kawasan lindung atau di dalam area konsesi industri). Setiap lokasi ini memiliki konteks budaya, politik, sosial, dan ekonomi tertentu yang tidak hanya berpengaruh pada ancaman terhadap kera, tetapi juga bagaimana ancaman tersebut memengaruhi spesies dan habitatnya. Meskipun para pegiat konservasi secara umum memahami ancaman luas ini, mereka cenderung memiliki kesadaran yang tidak lengkap mengenai dinamika kompleks yang terdapat dalam sistem sosioekologi setempat; efektivitas intervensi, kebijakan, dan strategi konservasi; dan tantangan kelembagaan, sosial, politik dan ekonomi terhadap konservasi spesies (lih. Tabel 7.6).

TABEL 7.6**Contoh Tantangan Konservasi**

Kategori	Tantangan	Contoh
Sosial	Preferensi budaya	<ul style="list-style-type: none"> ■ Daging kera besar dihargai tinggi di beberapa masyarakat perkotaan. Hal ini kemudian menyebabkan terjadinya perburuan komersial yang ditargetkan (Tagg <i>et al.</i>, 2018). ■ Beberapa masyarakat tradisional sangat bergantung pada perburuan dan pemanenan sumber daya alam (Caniago dan Stephen, 1998; Loibooki <i>et al.</i>, 2002).*
Ekonomi	Biaya konservasi utamanya ditanggung secara lokal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Masyarakat setempat menanggung bagian yang tidak proporsional dari biaya konservasi kera (Green <i>et al.</i>, 2018).
	Target ekonomi melebihi tujuan konservasi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ketika pembangunan ekonomi berbenturan dengan tujuan konservasi, maka yang menjadi prioritas adalah yang pertama, terutama di negara berkembang, di mana sebagian besar penduduknya hidup dalam kemiskinan (Kormos <i>et al.</i>, 2014).
	Kemiskinan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Di berbagai negara habitat kera (yang di antaranya termasuk negara termiskin di dunia), banyak orang yang bergantung pada pemanenan sumber daya alam sebagai sumber makanan atau penghasilan utama. Di beberapa kondisi, hal ini menyebabkan terjadinya pemanfaatan yang tidak berkelanjutan (Gadgil, Berkes, dan Folke, 1993).
	Permintaan sumber daya yang meningkat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pada umumnya, pertumbuhan populasi manusia yang tinggi (sekitar 3%) di negara-negara habitat kera di Afrika dapat menyebabkan peningkatan tingkat perburuan komersial dan pemanfaatan sumber daya alam yang tidak berkelanjutan, termasuk di antaranya spesies yang terancam punah (World Population Review, 2019). ■ Permintaan akan kayu, mineral, dan sumber daya alam lainnya terus mendorong perluasan jalan ke kawasan hutan terpencil (IUCN, 2014; Kormos <i>et al.</i>, 2014). ■ Meningkatkan permintaan global akan sumber daya dapat menyebabkan turunnya impor makanan ke berbagai negara wilayah jelajah dan mengakibatkan terjadinya perluasan area pertanian lebih jauh ke habitat kera (FAO, 2017).
Kelembagaan	Kurangnya pelibatan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Banyak upaya konservasi yang menggunakan pendekatan dari atas ke bawah (Brechin dan West, 1990). Akibatnya, perencanaan dan pelaksanaan konservasi kerap mengabaikan masyarakat adat dan masyarakat lokal lainnya, menghambat pemanfaatan sumber daya alam secara tradisional, dan gagal untuk menggabungkan pengetahuan adat yang penting dengan praktik konservasi tradisional (Becker dan Ghimire, 2003).

Spesies kera juga sangat bervariasi dalam hal sosioekologi, demografi, dan perilakunya, yang berimplikasi pada pelestariannya. Artinya, pendekatan konservasi yang umumnya digunakan tidak selalu layak untuk kera (seperti penggunaan kawasan secara bersama oleh manusia dan kera) (Hockings *et al.*, 2015; Woodford, Butynski, dan Karesh, 2002). Tidak seperti kebanyakan spesies lainnya, kera besar memiliki tubuh besar, riwayat hidup yang lambat, dan tingkat reproduksi yang rendah, sehingga hilangnya beberapa individu memiliki konsekuensi parah bagi kelangsungan pop-

ulasi tersebut (Duvall, 2008; Duvall dan Smith, 2005; Marshall *et al.*, 2016; Wich, de Vries, dan Ancrenaz, 2009). Akibatnya, strategi konservasi umum yang diterapkan untuk spesies lain, termasuk yang menunjukkan tingkat pengambilan yang berkelanjutan, bukanlah opsi yang layak bagi kera (Covey dan McGraw, 2014; Noutcha, Nzeako, dan Okiwelu, 2017).

Praktik konservasi kera sering kali membutuhkan tindakan yang cepat, sehingga hal ini pun menyisakan sedikit waktu dan sumber daya yang diperlukan untuk penilaian sistematis. Tingkat keberhasilan intervensi tersebut dapat

Kategori	Tantangan	Contoh
	Kepemilikan lahan yang tidak terjamin	■ Sebagian besar negara-negara wilayah jelajah kera memiliki sistem kepemilikan lahan yang tidak terjamin (Robinson <i>et al.</i> , 2018). Tanpa jaminan kepemilikan, akan sulit untuk mendorong investasi jangka panjang yang berkelanjutan, seperti misalnya konservasi tanah dan penanaman pohon (Holden, Deininger, dan Ghebru, 2009).
	Korupsi	■ Korupsi yang dilakukan pemerintah dikaitkan dengan kinerja lingkungan yang buruk (Peh dan Drori, 2010).
Strategi	Penerapan kegiatan konservasi yang buruk di luar kawasan lindung	■ Upaya untuk mendorong promosi produk bersertifikat berkelanjutan tidaklah cukup, terutama di pasar Asia (Meijaard <i>et al.</i> , 2012; Mishra <i>et al.</i> , 2003; Swarna Nantha, dan Tisdell, 2009). ■ Peraturan konsesi untuk melindungi kera sering kali tidak berjalan efektif (Morgan dan Sanz, 2007).
	Ketidakcocokan dalam skala waktu	■ Jeda waktu antara perencanaan, pelaksanaan, dan hasil nyata konservasi menyebabkan investasi pada konservasi kera menjadi tidak pasti dan mengurangi motivasi lembaga pendanaan.
	Kurangnya pendanaan jangka panjang berdedikasi	■ Proyek konservasi umumnya memperoleh pendanaan jangka pendek, tetapi konservasi kera membutuhkan investasi yang lebih stabil karena kompleksitas dan sifat jangka panjang dari persoalan-persoalan yang akan ditangani (Tranquilli <i>et al.</i> , 2012).
	Kurangnya informasi	■ Beberapa pembuat kebijakan dan praktisi konservasi memiliki akses terhadap (terjemahan) publikasi ilmiah atau bukti yang dapat memengaruhi pilihan pengelolaan mereka (Karam-Gemael <i>et al.</i> , 2018).
Kapasitas	Penegakan hukum yang tidak efektif	■ Kapasitas yang lemah dalam penegakan hukum dapat mencerminkan terbatasnya pengetahuan, keterampilan, staf, ataupun perlengkapan.
		■ Korupsi dan sistem peraturan yang lemah berkontribusi terhadap perdagangan satwa liar (Wyatt <i>et al.</i> , 2018).
	Kurangnya rona awal dan pemantauan yang berkelanjutan	■ Kurangnya kajian evaluasi dampak yang mendalam (Ferraro dan Pressey, 2015; McKinnon <i>et al.</i> , 2015).
		■ Perkiraan jumlah populasi kera umumnya tidak tepat (Kühl <i>et al.</i> , 2008).

Catatan: * Pemahaman menyeluruh mengenai praktik budaya lokal sangat penting untuk memastikan agar tidak semua masyarakat tradisional dikategorikan sebagai musuh bagi tujuan konservasi; beberapa masyarakat secara eksplisit melindungi habitat dan spesies, sehingga hal ini pun memfasilitasi adanya pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan (Gadgil, Berkes, dan Folke, 1993; Heinicke *et al.*, 2019; Stevens, 1997).

dimaksimalkan jika kerangka kerja dan strategi berbasis bukti sudah tersedia (Heinicke *et al.*, 2019). Pemanfaatan konservasi berbasis bukti ini dapat mengembangkan, dan berkontribusi pada, rencana aksi kera yang ada (IUCN SSC PSG, tanpa tahun). Contoh praktik konservasi berbasis bukti disajikan dalam Studi Kasus 7.1.

Kera, khususnya kera besar, memperoleh perhatian yang cukup besar dari masyarakat umum, inisiatif konservasi, dan sektor swasta. Oleh karena itu, kera dianggap sebagai spesies *flagship* dan spesies *umbrella* bagi perlindungan keanekaragaman hayati (Hassan, Scholes, dan

Ash, 2005; Wrangham *et al.*, 2008). Karena kepentingan ini, maka kera pun termasuk dalam kelompok taksonomi yang paling diawasi; organisasi seperti IUCN, GRASP, dan berbagai LSM dapat memfasilitasi pembaruan status dan penilaian tren yang konsisten dengan terus mengawasi kera-kera tersebut (Heinicke *et al.*, 2019). Dibandingkan dengan kebanyakan spesies lainnya, kera merupakan kandidat yang relatif baik bagi kerangka konservasi berbasis bukti, mengingat bahwasanya data, dorongan, kepentingan, dan pendanaan yang diperlukan sudah lebih tersedia (Robbins *et al.*, 2011).

Mengintegrasikan Bukti ke dalam Konservasi

Keberhasilan integrasi bukti ke dalam proses konservasi (dari pengembangan hingga pelaksanaan dan seluruh pengelolaan adaptif) bergantung pada pengumpulan dan alih bagi data yang relevan dan berkualitas tinggi, khususnya melalui:

- **rancangan penelitian yang sesuai** (yang menetapkan praktik terbaik untuk pengujian intervensi secara mendalam, pelaporan terkait efektivitas, dan standar pelaksanaan) yaitu idealnya seperti yang diterapkan pada penelitian yang berfokus pada prioritas dan kebutuhan konservasi;
- **peningkatan alih bagi data dan temuan** dari penelitian, praktik, dan penilaian konservasi antar semua pemangku kepentingan (termasuk praktisi konservasi, peneliti, LSM, pemerintah, dan sektor swasta) dengan cara tertentu yang dapat diakses oleh semua pihak, termasuk di antaranya dengan menggunakan terjemahan ke dalam bahasa yang sesuai; dan
- **basis data referensi, ringkasan temuan, dan tinjauan sistematis**, termasuk literatur kelabu, untuk memudahkan identifikasi bukti yang relevan agar dapat digunakan dalam perencanaan dan pengambilan keputusan.

Dua contoh inisiatif yang dirancang untuk mengintegrasikan bukti ke dalam konservasi adalah Proyek Conservation Evidence dan Standar Terbuka untuk Praktik Konservasi.

Situs web proyek Conservation Evidence ditetapkan sebagai pusat bukti untuk tindakan konservasi dan efektivitasnya. Ini adalah alat dengan akses terbuka dan ramah pengguna yang bertujuan untuk memfasilitasi pengambilan keputusan dengan menyusun studi lapangan terkait berbagai takson, termasuk kera (Conservation Evidence, tanpa tahun-a; Junker *et al.*, 2017; Petrovan *et al.*, 2018). Bukti Konservasi menghasilkan perangkat PRISM gratis, yang dapat membantu para praktisi merancang studi yang kompe-

ten untuk menguji intervensi dan melaporkan hasil efektivitas (Dickson *et al.*, 2017; PRISM, tanpa tahun). Proyek ini juga memulai inisiatif yang disebut *Evidence Champions*, yang dirancang untuk memotivasi perusahaan, organisasi, lembaga, jurnal, dan individu tidak hanya untuk meningkatkan penggunaan bukti konservasi dalam perencanaan proyek, tetapi juga untuk menguji intervensi, mempublikasikan hasil, menyediakan tautan web ke Conservation Evidence, dan menggunakan basis data Conservation Evidence sebagai alat pengajuan untuk mempublikasikan penelitian (Conservation Evidence, tanpa tahun-b).

Situs web Standar Terbuka untuk Praktik Konservasi mengumpulkan pedoman, alat, studi kasus, dan materi pelengkap dari lebih 600 organisasi untuk memfasilitasi perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan yang sistematis dari inisiatif konservasi (CMP, tanpa tahun-b).

Pemindaian horizon

Pemindaian horizon merupakan sebuah latihan untuk mengidentifikasi dan menilai perkembangan, peluang, dan ancaman yang muncul (Sutherland dan Woodroof, 2009). Pemindaian ini memungkinkan para ilmuwan dan pegiat konservasi untuk melakukan penelitian secara tepat waktu dan memberitahukan pengambil keputusan mengenai berbagai persoalan yang mendesak dan konsekuensi dari kebijakan dan praktik terkait. Para pegiat konservasi telah menggunakan pemindaian horizon selama lebih dari satu dekade (Sutherland *et al.*, 2019b; Sutherland dan Woodroof, 2009). Teknik ini memiliki daya tarik karena memungkinkan dilakukannya antisipasi dan mitigasi ancaman yang dapat saja luput dari perhatian, sehingga latihan pemindaian horizon kini rutin dilakukan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan memanfaatkan peluang yang ada (Sutherland *et al.*, 2019b).

Jika pemindaian horizon ini tidak ada, maka ancaman terhadap kera dapat berkembang tanpa adanya input yang memadai dari para peneliti, praktisi, dan pembuat kebijakan

STUDI KASUS 7.1

Praktik Konservasi Berbasis Bukti: Menargetkan Daging Satwa Liar di Republik Demokratik Kongo Bagian Timur

Dalam beberapa tahun terakhir, sebuah konsorsium telah dibuat untuk melestarikan seluruh populasi gorila grauer dan sejumlah besar simpanse di Republik Demokratik Kongo (RDK) bagian timur (JGI, tanpa tahun). Dikenal sebagai Ushiriki (yang berarti 'persatuan' dalam bahasa Kiswahili), konsorsium tersebut menyatukan lebih dari 20 aktor. Hal ini menandakan adanya pergeseran dari perencanaan dan tindakan berbasis bukti secara individu menjadi kolektif di lanskap seluas 268.800 km² (2,7 juta ha) yang diidentifikasi dalam rencana aksi konservasi yang divalidasi IUCN (Maldonado *et al.*, 2012). Konsorsium Ushiriki terdiri dari LSM lokal, nasional, dan internasional; perwakilan nasional dan provinsi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Pembangunan Berkelanjutan RDK; dan perwakilan provinsi dan lokasi dari badan konservasi alam nasional, yakni *Institut Congolais pour la Conservation de la Nature*.

Mekanisme koordinasi empat badan dalam Konsorsium Ushiriki memfasilitasi adanya kolaborasi dan pengelolaan yang adaptif. Revisi kerangka strategis dan teori perubahan beserta prioritas kegiatan didasari pada pengetahuan kontekstual dan kolektif yang semakin unik. Pada tahun 2018, konsorsium ini mengidentifikasi perlunya menambah komite daging satwa liar untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan, seperti misalnya kurangnya data rona awal mengenai perburuan, perdagangan, dan konsumsi daging satwa liar di seluruh lanskap. Komite ini juga mendorong para mitra menyelaraskan pendekatan praktik terbaik untuk perubahan perilaku. Berdasarkan bukti dan tanggapan yang muncul atas pertanyaan penelitian yang difokuskan, konsorsium ini mengembangkan praktik terbaik yang dapat diterapkan untuk menangani pemangku kepentingan dan kegiatannya dalam rantai nilai daging satwa liar komersial. Kekurangan yang ada dalam model ini yaitu seputar alih bagi dan akses data. Oleh karena itu, konsorsium ini membahas cara terbaik untuk menjamin akses terhadap bukti (dalam bentuk data, informasi, pengetahuan, atau kebijakan) melalui platform alih bagi informasi dan basis data internal (Salafsky *et al.*, 2019).

Rancangan Penelitian yang Difokuskan

Zona Konservasi Masyarakat Wilayah Lubutu dan Walikale

CAP mengajukan berbagai hipotesis yang luas. Pelaku individu dari Konsorsium Ushiriki membuat hipotesis ini secara spesifik dan dioperasikan di tingkat lokasi. Keberhasilan penerapan pengambilan keputusan berbasis bukti untuk perdagangan daging satwa liar hanya dapat dilakukan jika ruang lingkup analisis diperluas dari tingkat lokasi hingga mencakup seluruh rantai nilai.

Gambar 7.6 menunjukkan zona konservasi masyarakat Wilayah Lubutu dan Walikale (CoCoLuWa) sebagai unit pengelolaan yang terdiri dari jaringan desa dan lokasi konservasi yang merupakan rantai nilai regional daging satwa liar. Pemahaman mengenai dinamika unit pengelolaan ini (atau hal-hal lainnya) menuntut adanya apresiasi terhadap ekologi

setempat serta nuansa sosial, ekonomi, dan politik. Unit pengelolaan CoCoLuWa, yang menempati koridor konservasi masyarakat dari Taman Nasional Maiko hingga Taman Nasional Kahuzi-Biega, didominasi oleh hutan dataran rendah yang lebat dan lembap serta hutan peralihan subalpin yang tergenang secara musiman di batas wilayah bagian timur. Area ini melindungi lebih dari 20 spesies *flagship*, termasuk spesies yang terancam punah dan endemik, seperti gorila grauer.

Kegiatan manusia di hutan CoCoLuWa terbukti dengan adanya sling metal dan tali nilon yang digunakan untuk perangkap; selongsong; tanda perburuan aktif dan bekas perburuan, kamp penangkapan ikan dan pertambangan; serta tanda-tanda pengambilan hasil hutan bukan kayu. Konflik kekerasan dalam unit pengelolaan umumnya kerap melibatkan kelompok bersenjata yang berusaha mengendalikan sumber daya, seperti misalnya kamp penambangan artisanal. Tantangan konservasi lainnya antara lain termasuk kurangnya akses ke wilayah tersebut, yang mengakibatkan terjadinya isolasi dan terganggunya akses menuju pasar.

Memperoleh Data Rona Awal bersama Pelaku Lokal

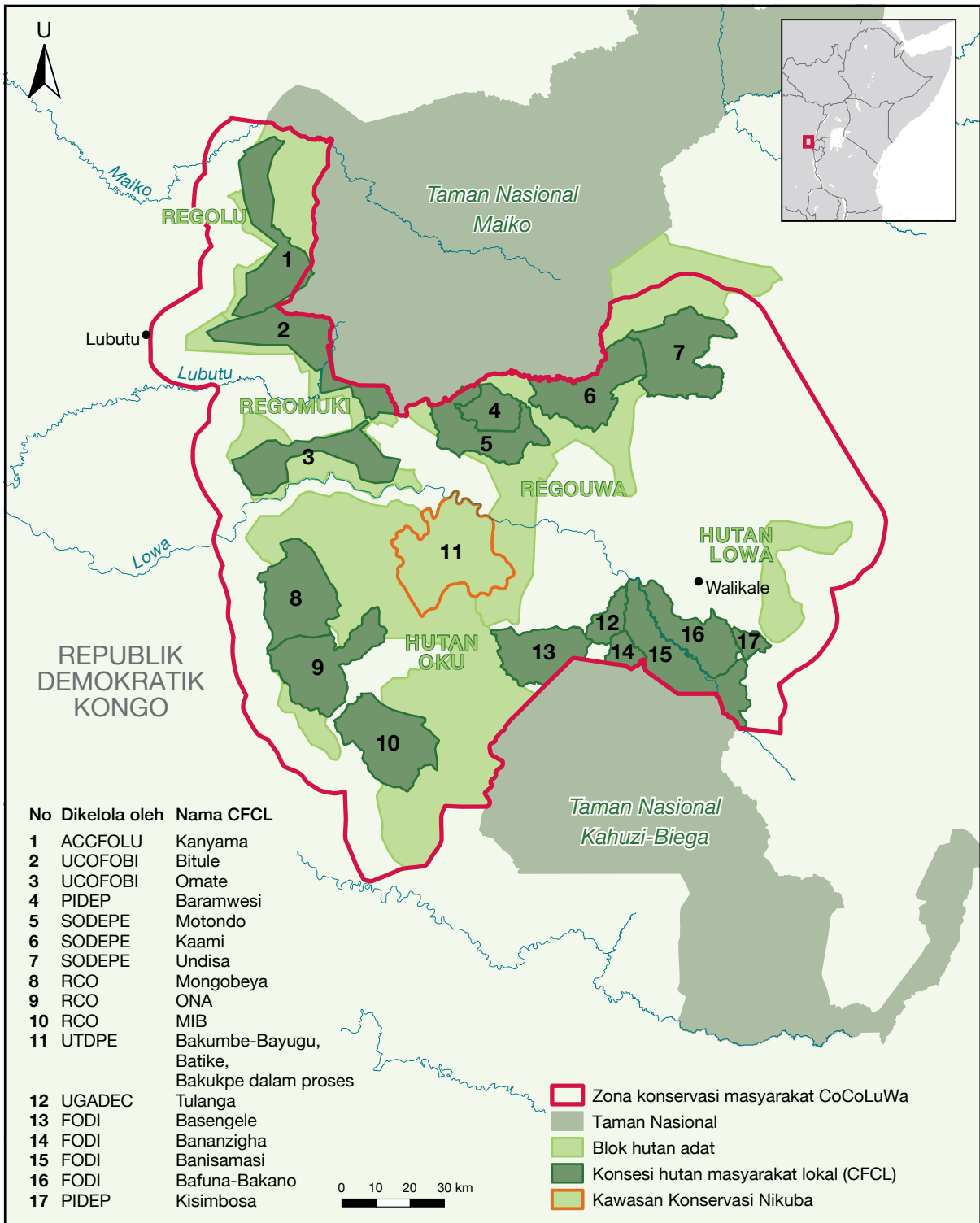
Intervensi yang dilakukan sebelumnya berupaya untuk memitigasi ancaman dengan cara mendukung penegakan hukum terkait perburuan ilegal dan perdagangan satwa liar, pendidikan pemangku kepentingan dan peningkatan kesadaran akan hukum dan spesies yang dilindungi, serta penggantian protein selain daging satwa liar. Dikarenakan kurangnya data rona awal, maka inisiatif yang mendukung alternatif pengganti daging satwa liar tidak dirancang dengan menggunakan pengambilan keputusan berbasis bukti, dan dampaknya juga tidak dinilai dengan sebagaimana mestinya. Kegagalan dalam kasus-kasus ini ditunjukkan dengan kurangnya serapan oleh populasi yang ada.

Dalam unit pengelolaan CoCoLuWa, Konsorsium Ushiriki membuat prioritas untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan mengenai rona awal pembunuhan dan konsumsi daging satwa liar, khususnya dengan mendorong keterlibatan pelaku lokal dengan menggunakan dana khusus. Pelaku lokal yang melaksanakan kegiatan prioritas CAP ini dapat diintegrasikan ke dalam konsorsium.

Praktik Terbaik untuk Perubahan Perilaku

Kegiatan yang saat ini dilakukan untuk mengurangi permintaan akan daging satwa liar di antaranya mencakup penelitian yang difokuskan pada mata pencaharian saat ini dan faktor pendorong sosial, politik, dan ekonomi terhadap partisipasi lokal dalam perdagangan komersial daging satwa liar. Data tersebut digunakan untuk menginformasikan kampanye perubahan perilaku. CAP yang direvisi membahas perubahan perilaku dalam hal tujuan, indikator, dan kegiatan baru sebagai evolusi dari peningkatan kesadaran.

Jika ditanya apa yang dianggap sebagai hambatan utama bagi mata pencaharian yang berkelanjutan, 70% penduduk CoCoLuWa menyebutkan kemiskinan (atau, lebih khususnya, kurangnya sarana keuangan untuk berinvestasi dalam mengembangkan kegiatan baru) dan 29% lainnya menyebutkan rendahnya produktivitas pertanian. Lebih dari dua pertiga penduduk (76%) melaporkan bahwa pertanian adalah kegiatan

GAMBAR 7.6**Zona Konservasi CoCoLuWa**

GAMBAR 7.6

Catatan dan Sumber

Catatan: ACCFOLU adalah Asosiasi Komunitas untuk Konservasi Hutan di Lubutu; FODI adalah Hutan untuk Pembangunan Terpadu; PIDEF adalah Program Terpadu untuk Pengembangan Endogen Pigmi; RCO adalah Cagar Komunitas Oku; SODEPE adalah Solidaritas untuk Pengembangan dan Perlindungan Lingkungan; UCOFOBI adalah Persatuan Komunitas untuk Konservasi Hutan Bitule; UGADEC adalah Persatuan Asosiasi untuk Konservasi Gorila dan Pengembangan Masyarakat di RDK bagian timur; dan UTDOPE adalah Persatuan Pemilik Tanah untuk Pengembangan dan Perlindungan Lingkungan Hidup.

Organisasi pengelola dari beberapa konsesi hutan masyarakat ini didukung oleh anggota Konsorsium Ushiriki lainnya: 1: Fauna & Flora International (FFI); 2 dan 3: FFI/UGADEC; 5–7: Jane Goodall Institute; 8–10: Wildlife Conservation Society; 12–15: FODI; 17: Dian Fossey Gorilla Fund International.

Sumber: Dikembangkan dari data shapefile yang disediakan oleh JGI.

mata pencaharian utama, sementara 8% lainnya mengatakan bahwa pertanian adalah kegiatan penghasil pendapatan utama. Selain itu, 22% penduduk menyebutkan perburuan sebagai kegiatan penghasil pendapatan utama, dan 18% penduduk lainnya menyebutkan perdagangan kecil. Kurang lebih 45% dari responden mengatakan bahwa mereka mengonsumsi protein hewani liar 1-3 kali per minggu (Ellis dan Nsase, 2017).

Jane Goodall Institute melakukan studi mengenai pendorong perdagangan dan permintaan akan daging satwa liar di unit pengelolaan CoCoLuWa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perdagangan daging satwa liar kerap menjadi mata pencaharian rumah tangga. Perempuan merupakan pembeli dan penjual daging satwa liar yang sering kali mengirimkan pasokan kepada para pemburu yang mungkin berbasis di kamp-kamp penambangan artisanal di hutan adat yang tidak dikelola.⁷ Selain itu, perempuan juga menelusuri berbagai produk untuk dijual di wilayah yang lebih luas. Berburu umumnya dipandang sebagai warisan keluarga dan tetap menjadi mata pencaharian bagi laki-laki yang ditandai dengan kondisi kerja yang sulit. Meskipun dilakukan secara sembunyi-sembunyi, penjualan daging satwa liar di unit pengelolaan CoCoLuWa terjadi dalam ruang lingkup tradisional perempuan, baik dalam artian abstrak maupun fisik (pasar). Tradisi budaya, harga, dan ketersediaan memengaruhi permintaan akan daging satwa liar (Muhire dan Ellis, 2018, 2019). Berdasarkan penelitian ini, Jane Goodall Institute secara terbuka merancang dan menguji kampanye perubahan perilaku untuk mengurangi ketergantungan terhadap daging satwa liar sebagai ketahanan pangan dan mata pencaharian.

Alih Bagi Data dan Informasi

Agar model konservasi berbasis bukti ini berhasil, diperlukan peningkatan alih bagi data dan informasi. Untuk menyusun dan mengarsipkan komunikasi, Konsorsium Ushiriki menggunakan platform Slack yang terhubung ke Google Drive, di mana setiap pelaku konsorsium, strategi, komite, dan topik prioritas memiliki foldernya masing-masing. Akan tetapi, pemanfaatan platform ini berjalan lambat, dan oleh karenanya menjadi tantangan serius dalam pengambilan keputusan berbasis bukti di seluruh lanskap. Presentasi dan diskusi selama pertemuan konsorsium dua tahunan dianggap menjadi peluang utama untuk berbagi pengetahuan dan kebijakan. Di masa mendatang, pelaku mungkin diminta untuk menunjukkan komitmennya terhadap tujuan kolektif, termasuk di antaranya pelaporan kegiatan, jika mereka ingin turut berpartisipasi dalam konsorsium ini.

Sejak tahun 2015, Konsorsium Ushiriki juga telah berjuang untuk mengidentifikasi atau membuat basis data yang menanggapi kebutuhan analisis dalam skala besar (contohnya melalui peta sebaran kera besar). Kebijakan organisasi resmi ataupun tidak resmi sering kali membatasi dilakukannya alih bagi data mentah. Kebijakan pemerintah juga membatasi alih bagi data yang dianggap sensitif atau berisiko tinggi. Sebaliknya, konsorsium secara aktif mendukung alih bagi data yang telah dianalisis, terutama sebagai cara untuk mengatasi persaingan, konflik, dan gangguan yang terjadi dalam kolaborasi antar para pelaku di unit pengelolaan.

Praktik konservasi berbasis bukti yang muncul di RDK bagian timur yang sangat dinamis menunjukkan adanya nilai aksi kolaboratif. Terlepas dari tantangan terkait pengumpulan, pembandingan, dan distribusi data, para pelaku konsorsium memfasilitasi penetapan resmi kawasan hutan adat tambahan seluas 5.819 km² (581.920 ha) di zona penyangga kawasan lindung pada tahun 2018-2019. Hutan ini ditujukan untuk mengatasi persoalan terkait mata pencaharian berbasis hutan dan konservasi spesies dan habitat.

Pelaku konsorsium juga membantu lebih dari 12 asosiasi masyarakat dan lebih dari 30 komunitas untuk meningkatkan kapasitasnya dalam mengelola hutan adat. Hutan tambahan seluas 4.422 km² (442.185 ha) berada di bawah struktur pengelolaan masyarakat alternatif dan 3.500 km² (350.000 ha) hutan adat lainnya sedang dalam proses partisipatif, inklusif, dan dipimpin masyarakat, dengan tujuan untuk lebih memperluas lanskap konservasi. Selain itu, para pelaku di Konsorsium Ushiriki juga mengelola taman nasional, dan menyelamatkan serta merawat kera dari kurungan ilegal. Mereka juga terlibat dalam kegiatan pendidikan, peningkatan kesadaran, dan perubahan perilaku bersama dengan ribuan penerima manfaat. Meskipun demikian, konsorsium ini akan tetap berfokus pada cara terbaik untuk merespons kebutuhan alih bagi data dan informasi beserta aksesnya.

“Pegiat konservasi dapat menggunakan **pemindaian horizon** yang sistematis untuk mengidentifikasi ancaman yang baru muncul saat ini maupun di masa mendatang terhadap populasi kera sekaligus peluang konservasinya.”

konservasi. Sebagai contoh, terdapat pertimbangan yang tidak memadai atas konsekuensi lingkungan yang diakibatkan oleh dorongan kebijakan untuk beralih dari bahan bakar fosil ke bahan bakar hayati (Sutherland dan Woodroof, 2009). Perluasan industri sawit yang dilakukan hingga ke habitat orang utan di Asia Tenggara telah secara besar-besaran mengurangi jumlah habitat yang tersedia dan berkontribusi terhadap penurunan jumlah orang utan secara dramatis, baik di Sumatera maupun di Kalimantan (Gaveau *et al.*, 2014; Voigt *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2016). Pengembangan pertanian industri di negara-negara wilayah jelajah kera besar di Afrika juga dapat mengakibatkan hal yang sama. Studi mengenai dinamika spasial dan mekanisme respons konservasi potensial perlu dilakukan untuk mengantisipasi dan mengurangi ancaman di masa mendatang dari pengembangan tersebut (Ancrenaz *et al.*, 2016b; Strona *et al.*, 2018; Wich *et al.*, 2014).

Untuk latihan pemindaian horizon ini, para ahli dari berbagai bidang menyusun, meneliti, mendiskusikan, menyaring, dan mengomunikasikan daftar prioritas permasalahan yang muncul terkait pertanyaan yang ada. Dalam latihan pemindaian horizon global yang dilakukan secara tahunan untuk membahas persoalan lingkungan, Sutherland *et al.* (2019a) menemukan sekelompok ahli dengan latar belakang dan afiliasi berbeda yang berkonsultasi dengan literatur, jaringan, dan media sosial mereka untuk memperoleh saran terkait topik-topik yang potensial. Mereka pun mengumpulkan topik, menyusunnya secara tematis, dan kemudian membuat peringkat berdasarkan seberapa baru dan seberapa mungkin topik tersebut terjadi atau diterapkan, dan seberapa penting topik dalam kasus tersebut. Para ahli mempertahankan topik dengan peringkat tertinggi dan menelitinya lebih lanjut untuk menentukan relevansinya dan menghasilkan bukti yang kredibel. Para ahli tersebut kemudian akan meninjau kembali dan mendiskusikan persoalan yang ada, memberikan skor akhir, dan menyusun daftar pendek yang akan dibagikan kepada komunitas peneliti, LSM, manajer konservasi, dan politisi.

Dengan memberikan kesempatan bagi para peneliti dan praktisi untuk mempertimbangkan

ancaman dan peluang yang akan datang, pemindaian horizon yang dilakukan secara berkala ini dapat mendukung perubahan dari konservasi spesies kera yang reaktif menjadi aktif, yang semuanya berisiko tinggi terhadap kepunahan. Integrasi para ahli dari berbagai bidang (seperti politik, ilmu sosial, psikologi, dan ekonomi) juga dapat menciptakan dialog dan memfasilitasi kolaborasi di antara para pemangku kepentingan di bidang pengelolaan konservasi lainnya, seperti misalnya perencanaan konservasi dan pengelolaan adaptif, sehingga hal ini lebih menguntungkan bagi konservasi spesies kera.

Kesimpulan

Mengingat kemajuan terkini dan yang sedang berlangsung dalam alat dan metode konservasi, para peneliti dan praktisi semakin siap untuk beralih dari pendekatan responsif ke pendekatan berbasis bukti yang siap siaga untuk konservasi kera. Pergeseran seperti ini akan meningkatkan kemampuan mereka untuk mengidentifikasi dan mengurangi ancaman yang berkembang terhadap populasi kera di seluruh habitatnya. Dalam konteks ini, beberapa praktik dan teknik yang ada dianggap menjanjikan.

Pertama, pegiat konservasi dapat menggunakan **pemindaian horizon** yang sistematis untuk mengidentifikasi ancaman yang baru muncul saat ini maupun di masa mendatang terhadap populasi kera sekaligus peluang konservasinya. Dengan mengintegrasikan tenaga ahli dari berbagai disiplin ilmu dan sektor, proses ini juga dapat meningkatkan kolaborasi antar para pemangku kepentingan.

Kedua, berbagai **opsi komunikasi secara daring** memungkinkan dilakukannya peningkatan terhadap alih bagi informasi mengenai data, temuan, strategi, referensi, dan arsip konservasi kera terkini. Sebagai contoh, platform terbuka dapat digunakan untuk memungkinkan berbagai pemangku kepentingan mengakses informasi terkait; menyusun komunikasi di antara mereka; dan, jika penggunaannya dilakukan secara luas, dapat memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis bukti di seluruh lanskap. Saat dibagikan secara daring den-

gan bahasa yang sesuai, pedoman praktik terbaik untuk survei dan pemantauan populasi kera ini dapat membantu para pegiat konservasi di banyak negara merancang kerangka penelitian yang sebagaimana mestinya; menghindari persoalan praktis, analitis, dan interpretasi data; menilai efektivitas intervensi konservasi; melaporkan standar pelaksanaan; dan mengatasi berbagai rintangan.

Ketiga, **perkembangan terkini dalam hal genetika, teknologi sensor, dan statistik** mempermudah dilakukannya survei terhadap kera besar dan owa. Di antara pendekatan lainnya, metode tangkap-tangkap kembali, drone yang dilengkapi dengan perekam akustik, dan sampling jarak dengan perangkat kamera dapat digunakan untuk menyurvei area yang luas dan menghasilkan estimasi kelimpahan yang lebih akurat. Pemantauan akustik pasif dengan perangkat perekam suara juga dapat memfasilitasi penegakan hukum antiperburuan.

Terakhir, **kerangka konservasi** berbasis bukti dapat memberikan informasi terkait rancangan strategi spesifik konteks yang efektif dan membantu praktisi dalam mengatasi hambatan konservasi spesies jangka panjang. Kerangka semacam ini memungkinkan para pegiat konservasi menyempurnakan pemahamannya mengenai ancaman dengan kesadaran yang lebih mendalam tentang dinamika yang terjadi dalam sistem sosioekologi lokal dan regional. Kerangka ini juga memandu proses evaluasi efektivitas intervensi, kebijakan, dan strategi yang sedang diterapkan, serta hambatan terkait secara ideal melalui pengumpulan informasi yang relevan dari jurnal penelitian sejawat dan literatur kelabu, ahli berpengalaman di bidang konservasi, dan masyarakat adat maupun masyarakat lokal lainnya. Pada dasarnya, jenis kerangka kerja ini memungkinkan para ilmuwan untuk membangun basis bukti dan menanggapiinya melalui pengelolaan adaptif dengan tujuan untuk mengurangi laju penurunan populasi kera.

Ucapan Terima Kasih

Penulis utama:⁸ Tenekwetché Sop, Susan M. Cheyne,⁹ Mona Bachmann, Tsegaye Gatiso, Stefanie Heinicke, Jessica Junker, Sergio Marrocoli, Elenora

Neugebauer, Isabel Ordaz-Németh, Maria Voigt, Erin Wessling, dan Hjalmar S. Kühl

Studi Kasus 7.1: Christina Ellis¹⁰

Catatan Akhir

- 1 Berdasarkan Ondoua Ondoua et al. (2017, hal. viii), "Perbedaan antara perburuan dan perburuan liar adalah hukumnya. Perburuan liar adalah pembunuhan, pengebakan, atau penangkapan ilegal segala jenis hewan dengan tujuan utama yakni untuk memenuhi kebutuhan pribadi atau memperoleh uang." Bab ini menggunakan istilah 'perburuan liar' untuk mengacu pada pembunuhan ilegal kera besar karena sejumlah alasan, termasuk untuk memperoleh daging satwa liar; sebagai balasan atas penyerbuan atau perusakan tanaman pangan; dan akibat kecelakaan, seperti misalnya akibat jerat yang dipasang untuk menjebak spesies lain.
- 2 Perhatikan bahwa nomenklatur gorila telah berubah sejak tahun 1960-an. Saat ini, gorila barat (*Gorilla gorilla*) terdiri dari dua subspecies, yaitu gorila dataran rendah barat (*Gorilla g. gorilla*) dan gorila sungai cross (*Gorilla g. diehli*). Sebelumnya, gorila barat juga disebut sebagai 'gorila dataran rendah barat' karena berbeda dengan gorila timur, yang saat ini disebut sebagai *Gorilla beringei* dan dibagi menjadi gorila gunung (*Gorilla b. beringei*) dan gorila grauer (*Gorilla b. graueri*), yang merupakan spesies yang juga disebut sebagai gorila dataran rendah timur.
- 3 Negara-negara tersebut adalah Bangladesh, Brunei, Kamboja, Tiongkok, India, Indonesia, Republik Demokratik Rakyat Laos, Malaysia, Myanmar, Thailand, dan Vietnam.
- 4 Untuk perbandingan metode, lihat Gilhooly, Rayadin, dan Cheyne (2015) dan Höing et al. (2013).
- 5 Brockelman dan Ali (1987); Brockelman dan Srikosamatara (1993); Cheyne et al. (2016a); Gilhooly, Rayadin, dan Cheyne (2015); Hamard, Cheyne, dan Nijman (2010); Höing et al. (2013); Neilson, Nijman, dan Nekaris (2013).
- 6 Pada tahun 1985, orang utan tapanuli dianggap sebagai subpopulasi dari orang utan sumatera (Wich et al., 2016).
- 7 Hutan-hutan ini tidak dialokasikan sebagai konsesi hutan masyarakat lokal dan tidak memiliki rencana pengelolaan (yang akan mengatur jenis kegiatan yang diizinkan di ruang tersebut). Hutan-hutan ini wajib ada dalam konsesi hutan masyarakat lokal.
- 8 Pada saat penulisan ini, semua penulis utama, kecuali dinyatakan lain, berafiliasi dengan Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (www.eva.mpg.de).
- 9 Borneo Nature Foundation (www.borneonaturefoundation.org).
- 10 Jane Goodall Institute (www.janegoodall.org).