



## BAB 7



### Memetakan Perubahan di Habitat Kera: Status, Kehilangan, Perlindungan, dan Risiko Masa Depan Hutan

#### Pendahuluan

Bab ini membahas status habitat hutan yang digunakan oleh kera, spesies karismatik yang sangat bergantung pada hutan. Selain hoolock timur, semua spesies kera dan subspesiesnya diklasifikasikan genting atau kritis oleh IUCN (IUCN, 2016c). Kera membutuhkan lanskap hutan. Oleh karena itu, kehilangan habitat merupakan penyebab utama turunnya populasi mereka, seperti halnya akibat perburuan (Geissmann, 2007; Hickey *et al.*, 2013; Plumptre *et al.*, 2016b; Stokes *et al.*, 2010; Wich *et al.*, 2008).

Hingga saat ini, penghitungan laju kerusakan hutan sangat menantang dan melelahkan, membutuhkan keahlian teknis yang mumpuni dan analisis ratusan citra satelit secara bersamaan (Gaveau, Wandono, dan Setiabudi, 2007; LaPorte *et al.*, 2007).

Sebuah platform baru, Global Forest Watch (GFW), telah merombak penggunaan citra satelit, memungkinkan analisis mendalam tentang perubahan ketersediaan hutan di rentang jelajah 22 spesies kera besar dan owa dengan total 38 subspecies (GFW, 2014; Hansen *et al.*, 2013; IUCN, 2016c; Max Planck Institute, n.d.). Diluncurkan pada 2014, GFW memberikan akses gratis terhadap data perubahan hutan beresolusi tinggi dan gamblang dari ribuan citra satelit yang diperbarui setiap tahun. Data perubahan hutan global GFW memungkinkan pengguna menghitung perubahan tahunan tutupan hutan di rentang geografis tiap subspecies kera, baik di kawasan lindung maupun kawasan tidak dilindungi di rentang tersebut (Hansen *et al.*, 2013; lihat Gambar 7.1).

Bab ini menyajikan analisis pertama distribusi habitat hutan di rentang jelajah kera yang ditetapkan IUCN di seluruh Afrika dan tenggara Asia. Bab ini juga menghitung kehilangan tahunan hutan jelajah kera dari 2000 hingga 2014 secara spasial dengan gamblang. Data seluruh subspecies kera pada periode ini tidaklah banyak. Dalam analisis mendatang, menggabungkan data populasi dan habitat akan sangat penting karena perburuan mengancam kelangsungan populasi seluruh taksa kera. Meskipun demikian, integritas habitat kera dapat berguna sebagai ambang batas untuk memperkirakan hunian kera hingga informasi demografi tersedia.

Bab ini juga menyajikan kombinasi data tersebut dengan tutupan kawasan lindung terkini untuk menganalisis kecukupan perlindungan bagi setiap subspecies. Owa lar (*Hylobates lar*), owa jambul hitam barat (*Nomascus concolor*) dan gorila grauer (*Gorilla beringei graueri*) sudah terkurung, utamanya di kawasan lindung (IUCN, 2016c; Maldonado *et al.*, 2012). Kawasan lindung merupakan tempat perlindungan yang semakin penting bagi seluruh subspecies kera (Geissmann, 2007; Tranquilli *et al.*, 2012; Wich *et al.*, 2008).

Bab ini juga memproyeksikan laju kehilangan hutan bagi setiap subspecies

di masa datang dan menggunakan hasilnya untuk menakar ancaman terhadap kelangsungan hidup jangka panjang mereka. Sistem pemantauan dan peringatan hutan daring terbaru GFW, Global Land Analysis and Discovery (GLAD), menggabungkan algoritma, teknologi satelit, dan komputasi awan mutakhir untuk mengidentifikasi perubahan tutupan pohon mendekati waktu kejadian. Hal itu memungkinkan mereka yang terlibat dalam konservasi kera di tataran lokal memantau perubahan dan mendapat informasi penting dalam meningkatkan upaya konservasi.

Temuan kunci, owa dalam kondisi krisis:

- Owa menerima lebih sedikit perhatian publik daripada kera dan orangutan afrika meskipun habitat owa telah sangat terdegradasi. Pada tahun 2000, sepuluh taksa owa telah kehilangan lebih dari 50% habitat hutan mereka dan habitat lima taksa owa asli dataran Asia telah berkurang hingga kurang dari 5.000 km<sup>2</sup> (500.000 ha).
- Di Indonesia, tiga owa lainnya—owa ungu, owa lar malaysia, dan siamang—kehilangan lebih dari 30% tutupan hutan mereka antara 2000 dan 2014.
- Selama periode peninjauan, rentang jelajah kera di Asia berkurang hingga 25% dari hutan lindung mereka (dengan nilai tengah 5%), laju yang harus diperlambat agar kera dapat bertahan selama beberapa dekade berikutnya. Delapan subspecies kera kehilangan lebih dari 8% habitat lindung mereka. Dua di antaranya—owa lar malaysia dan owa abu-abu abbott—kehilangan habitat lebih dari 13%.
- Perkebunan bertanggung jawab atas hilangnya lebih dari 75% habitat hutan tiga subspecies owa—owa ungu (76%), owa lar malaysia (87%), dan owa jawa (77%)—dan lebih dari 50% habitat sembilan subspecies owa dan orangutan asia lainnya.

- Berdasarkan tren pada 2000–2014, sembilan subspecies kera, semuanya owa, diperkirakan akan kehilangan habitat mereka pada 2050, kecuali jika dilakukan langkah menghentikan atau paling tidak memperlambat kehilangan hutan. Sebagian besar spesies ini memiliki area yang cukup di dalam unit konservasi yang ditetapkan secara hukum untuk bertahan jika tempat perlindungan dikelola secara efektif.
- Perlindungan yang lebih baik dari tempat-tempat perlindungan di rentang jelajah 18 dari 25 subspecies tersebut harus mampu menopang lebih dari 1.000 kelompok.

Tantangan besar konservasi kera:

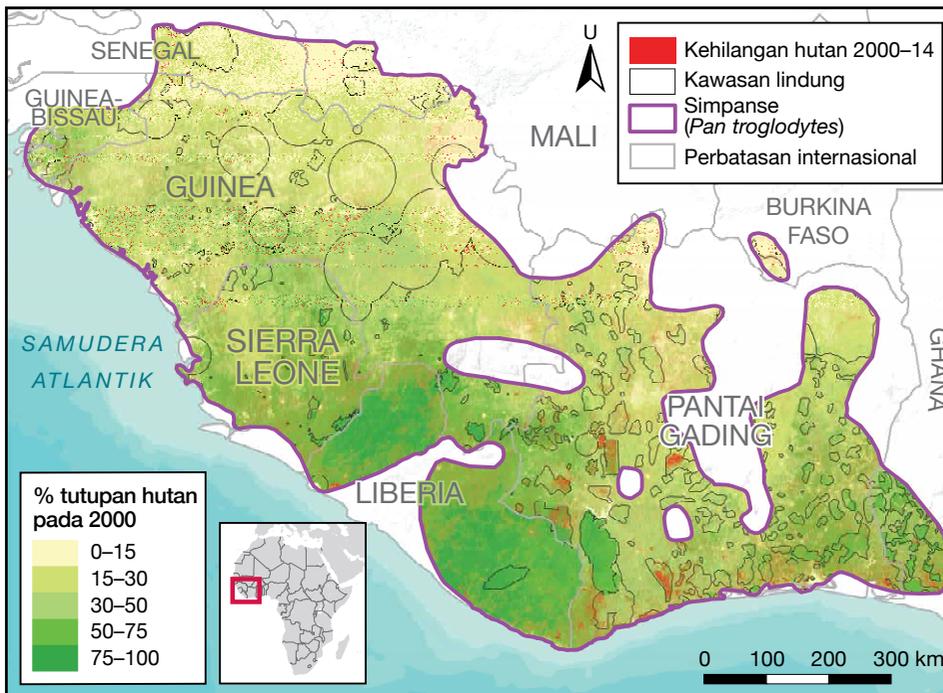
- Dari 2000 hingga 2014, Indonesia kehilangan 226.000 km<sup>2</sup> (22,6 juta ha) tutupan hutan yang merupakan 63% dari total kehilangan habitat di Asia dan

50% dari total kehilangan habitat kera secara global. Perkebunan agrikultur berskala besar merupakan penyebab utama kehilangan hutan di rentang jelajah kera, baik di Malaysia (84%) maupun Indonesia (82%), serta hampir 30% di Kamboja.

- Secara keseluruhan, habitat kera di dunia menyusut lebih dari 10%—dari hampir 4,4 juta km<sup>2</sup> menjadi 4 juta km<sup>2</sup> (440 juta ha menjadi kurang dari 400 juta ha).
- Habitat hutan kera di Asia menyusut sebanyak 21% (357.500 km<sup>2</sup> atau 35,8 juta ha) antara 2000 dan 2014. Habitat di Afrika relatif lebih baik, kehilangan kurang dari 4% (95.400 km<sup>2</sup> atau 9,5 juta ha) tutupan hutan pada periode tersebut, meskipun terjadi peningkatan populasi manusia, pemberontakan dan kegiatan seperti penebangan liar.
- Afrika merupakan rumah bagi dua pertiga habitat kera global tersisa pada

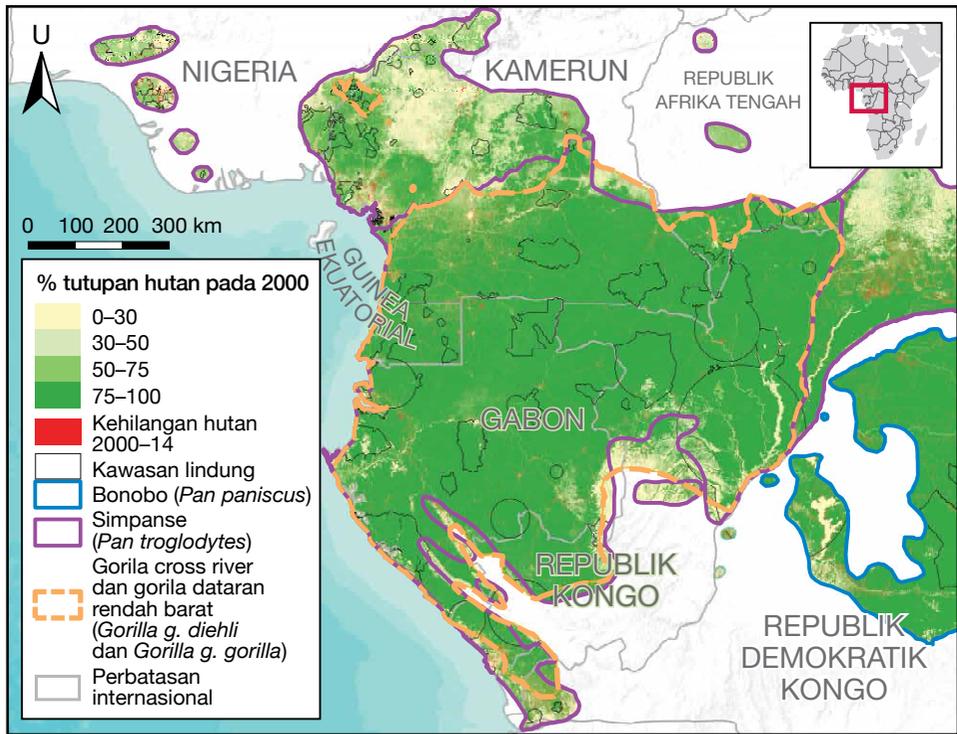
### GAMBAR 7.1

Tutupan dan Kehilangan Hutan di Daerah Sebaran Kera dan Kawasan Lindung di Asia dan Afrika, 2000 dan 2014

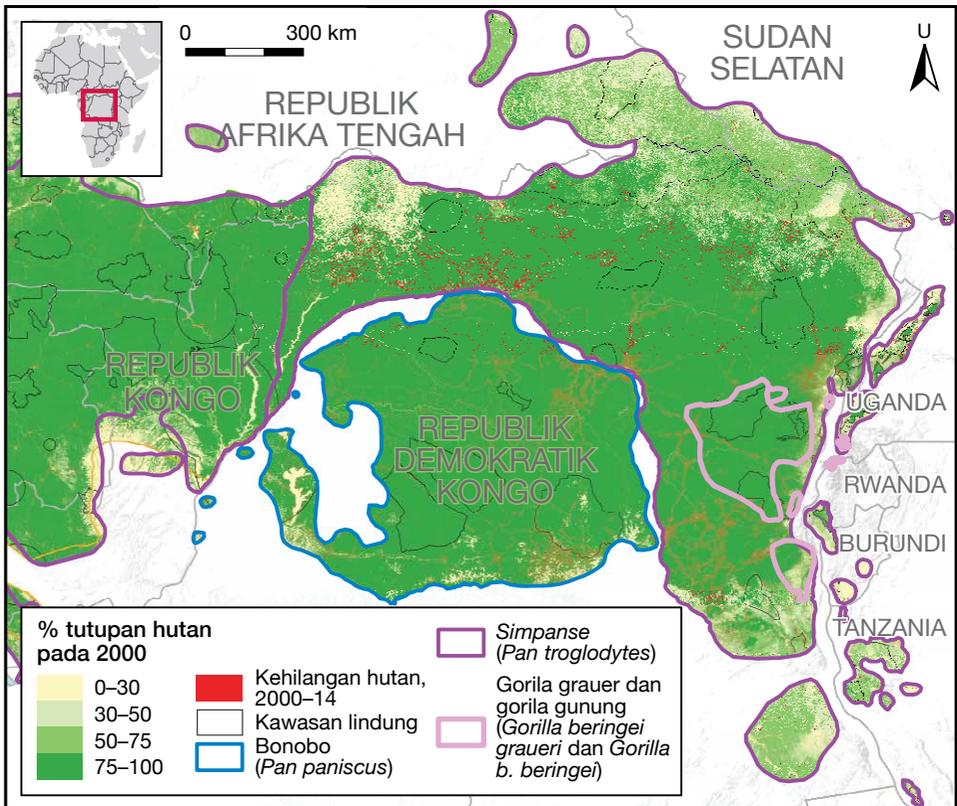


a. Afrika barat

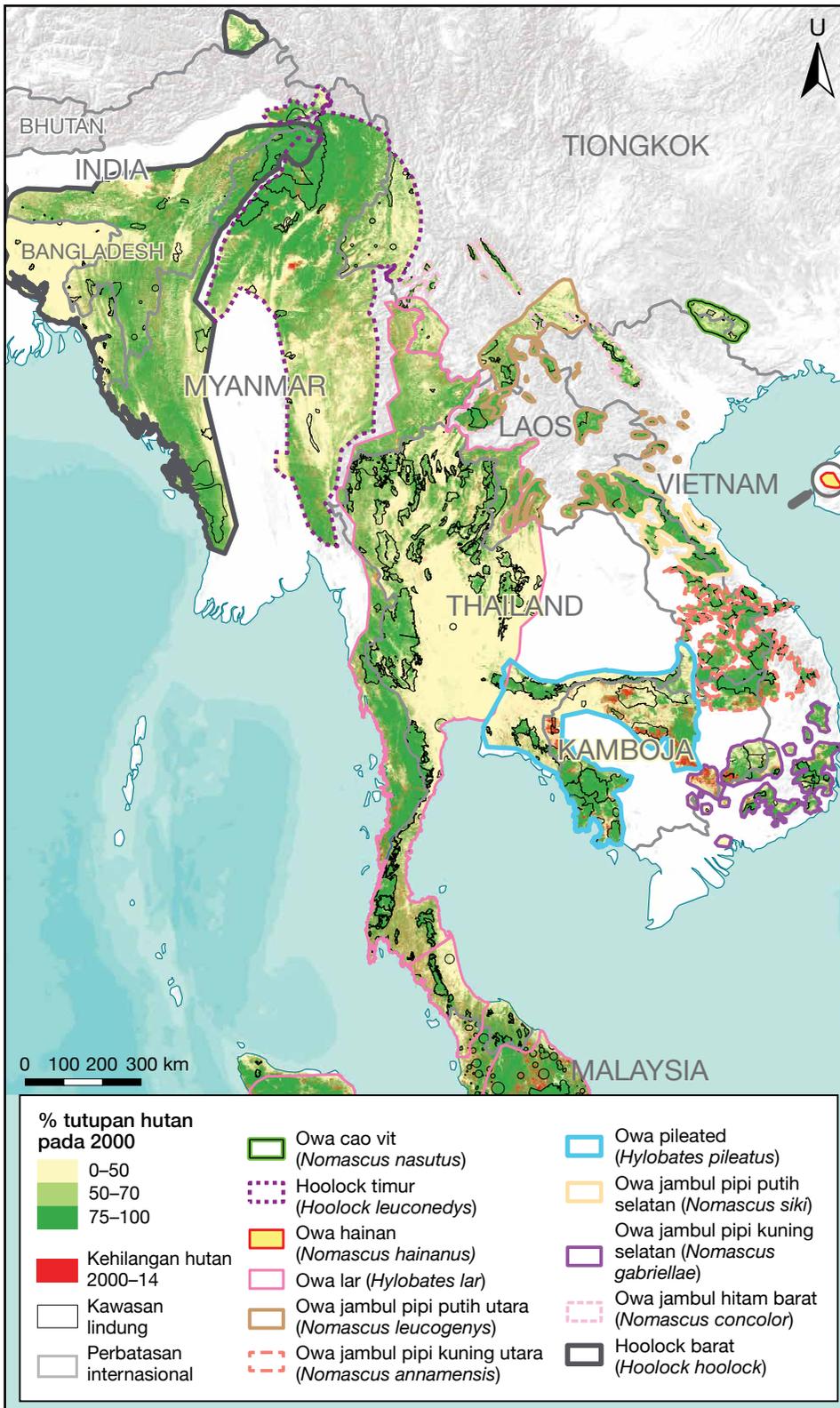
b. Afrika tengah



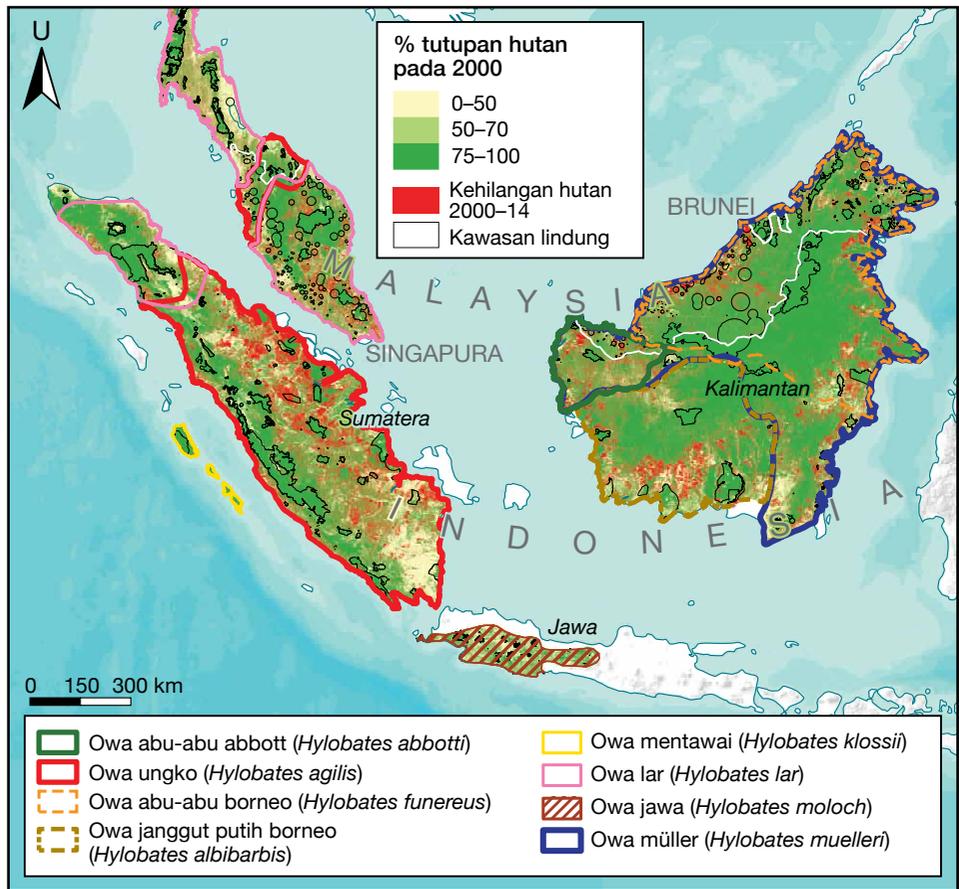
c. Afrika timur



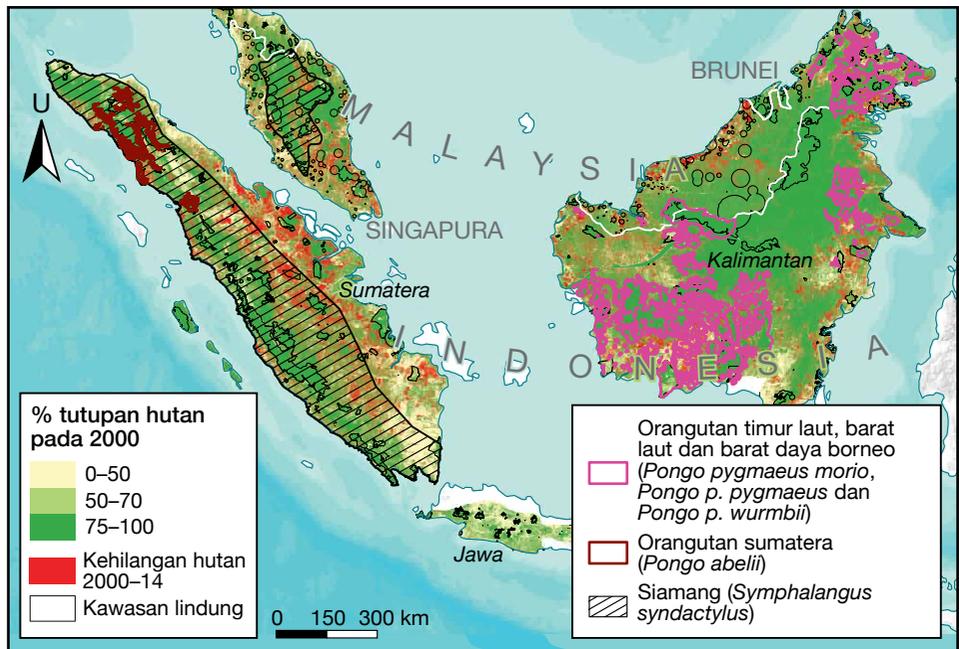
## d. Asia utara



e. Asia selatan



f. Asia selatan



Sumber data untuk Gambar 7.1 a-f: GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016)

2014, tetapi infrastruktur transportasi utama mulai mempercepat deforestasi dan pembangunan terkait (lihat Seksi 1).

- Pada 2014, tiap satu subspecies kera afrika memiliki rata-rata habitat yang tersisa 388.000 km<sup>2</sup>. Kera asia rata-rata hanya 41.000 km<sup>2</sup>.

## Ringkasan Kondisi Kera dari Segi Tutupan dan Perlindungan Hutan, 2000–14

Dibanding spesies kera lainnya, owa berada dalam kondisi lebih terancam. Sebelum 2000—tahun yang digunakan sebagai patokan luas hutan dalam analisis ini—seluruh tiga takson owa telah kehilangan lebih dari 60% habitat historis mereka. Owa cao vit (*Nomascus nasutus*) hanya bertahan di 26% habitat hutannya di Tiongkok dan Vietnam. Owa lar yunnan (*Hylobates lar yunnanensis*) memiliki 27% habitatnya di Tiongkok. Sementara, owa pileated (*Hylobates pileatus*) memiliki 40% habitatnya di Kamboja, Laos, dan Thailand (Hansen *et al.*, 2013; IUCN, 2016c; lihat Tabel 7.1). Sama mengkhawatirkannya adalah keadaan subspecies dengan rentang geografis dan tutupan hutan yang terbatas, termasuk owa hainan (*Nomascus hainanus*), dengan hanya 91 km<sup>2</sup> (9.100 ha) pada 2000, dan owa jambul hitam yunnan tengah (*Nomascus concolor jingdongensis*), dengan hanya 672 km<sup>2</sup> (67.200 ha; lihat Gambar 7.2).

Di seluruh dunia, rentang jelajah kera pada 2000 mencakup 4,4 juta km<sup>2</sup> (440 juta ha) dari habitat hutan. Dua pertiganya berada di Afrika dan satu pertiganya di tenggara Asia (lihat Gambar 7.1 dan Kotak 7.1). Pada 2000, median area habitat hutan dalam rentang IUCN kera Asia (48.608 km<sup>2</sup> atau 4,9 juta ha) merupakan satu persepuluh area habitat hutan yang ditemukan dalam rentang jelajah kera afrika (400.983 km<sup>2</sup> atau 40 juta ha; lihat Tabel 7.1). Pada 2000 juga, delapan negara

### KOTAK 7.1

#### Sinopsis Metode

Data Perubahan Hutan Global tahun 2000–2014, yang tersedia secara gratis di situs Global Forest Watch (GFW), berfungsi sebagai dasar analisis habitat (GLAD, n.d.; Hansen *et al.*, 2013; lihat Lampiran VII). Tutupan kanopi pohon pada tahun 2000 berfungsi sebagai dasar tutupan hutan. Perubahan tahunan tutupan hutan dihitung menggunakan data tutupan pohon dari Hansen *et al.* (2013), yang diperbarui setiap tahun.

Habitat potensial (selanjutnya, *habitat*) bagi kera dapat dikategorikan berdasarkan kapasitas masing-masing subspecies untuk bertahan dari waktu ke waktu dengan beragam tingkat keterbukaan kanopi (lihat Tabel 7.1 dan Lampiran IX). Sebagai contoh, simpanse timur dan simpanse barat (*Pan troglodytes schweinfurthii* dan *Pan t. verus*) telah berevolusi di hutan yang lebih kering daripada hutan konspesifik Afrika tengah mereka dan dipercaya dapat menoleransi kanopi yang lebih terbuka (L. Pintea dan K. Abernethy, komunikasi pribadi, 2016). Untuk memperkirakan perubahan hutan bagi setiap subspecies, analisis ini menerapkan nilai “kerapatan kanopi” yang mencerminkan toleransi subspecies terhadap keterbukaan kanopi dan tutupan vegetasi secara keseluruhan di rentang jelajah masing-masing (IUCN, 2016c; lihat Lampiran VIII). Wahana GFW memungkinkan pengguna memilih nilai kerapatan kanopi dan dengan demikian menghitung ulang analisis habitat yang disajikan di sini dengan perkiraan kerapatan kanopi yang berbeda. Untuk detail lebih lanjut tentang metode, lihat lampiran VII, VIII, dan IX.

memiliki lebih dari 200.000 km<sup>2</sup> (20 juta ha) potensi habitat kera (lihat Gambar 7.4). RDK dan Indonesia, khususnya, mempertahankan hamparan hutan hujan tropis yang mendukung berbagai taksa kera. Sebagian besar rentang jelajah kera di Sumatera dan Kalimantan masih memiliki proporsi hutan yang tinggi sampai tahun 2000 meskipun tingkat deforestasi tinggi dalam dua dekade sebelumnya (Gaveau *et al.*, 2016).

## Dinamika dan Kehilangan Hutan dari 2000 hingga 2014

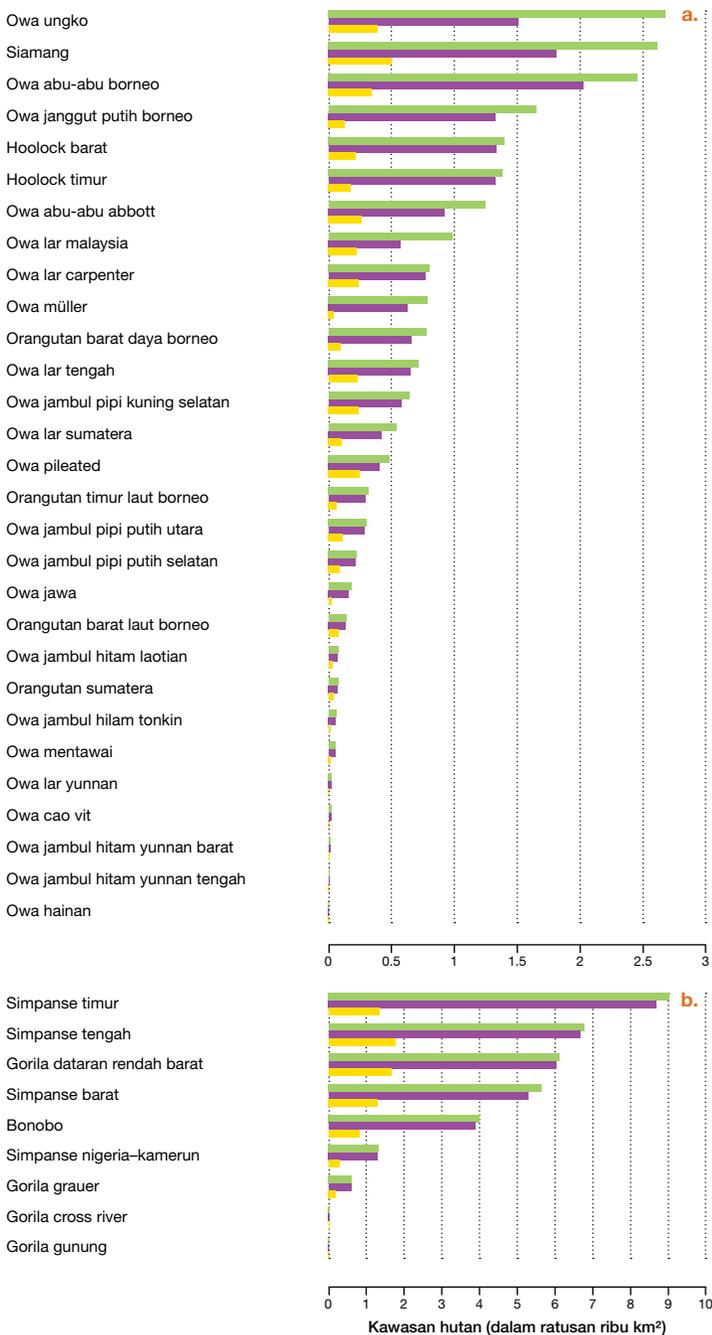
### Dinamika Hutan di Rentang Geografis Subspecies

Pada tahun 2000, kisaran jelajah 38 taksa kera 26%–99% habitat berhutannya, dengan nilai tengah 78% (lihat Tabel 7.1). Antara 2000 dan 2014, rentang ini kehilangan 1% hingga 44% habitat hutannya, dengan nilai tengah 4,8%. Daerah jelajah kera asia kehilangan lebih

## GAMBAR 7.2

### Hutan dan Kawasan Lindung di Rentang Jelajah Kera (a) Asia dan (b) Afrika, per Subspesies, 2000 dan 2014

**Kunci:** ■ Tutupan hutan pada 2000 ■ Tutupan hutan pada 2014  
■ Tutupan hutan kawasan lindung pada 2000



**Catatan:** Subspesies diurutkan berdasarkan jumlah tutupan hutan pada 2000. Data yang berkaitan dengan kawasan lindung mencerminkan area yang dicakup oleh kawasan lindung pada 2016.

**Sumber data:** GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016)

banyak hutan—dari 2% hingga 44% (dengan nilai tengah 8,3%)—dibandingkan dengan kera afrika, yang kehilangan antara 2% hingga 6% (dengan nilai tengah 2,1%).

Kehilangan hutan terbesar baru-baru ini terjadi di tenggara Asia pada rentang jelajah orangutan dan sedikitnya 11 subspesies owa (lihat Gambar 7.1). Data tersebut mengungkapkan variasi penting. Sebagai contoh, daerah sebaran owa ungu (*Hylobates agilis*) yang sebelumnya luas—387.445 km<sup>2</sup> (38,7 juta ha)—telah kehilangan 30% hutannya pada 2000. Daerah sebaran tersebut kehilangan lagi 44% sisa tutupan hutannya dalam 14 tahun berikutnya. Sebaliknya, rentang gorila cross river (*Gorilla gorilla diehli*) yang sangat terbatas—seluas 3.648 km<sup>2</sup> (364.800 ha) di Kamerun dan Nigeria—berkurang di bawah 1% pada periode yang sama.

Daerah sebaran 15 taksa kera asia tumpang tindih dengan perkebunan yang telah dipetakan, yang bertanggung jawab atas lebih dari 50% kehilangan habitat hutan di 12 dari 15 wilayah tersebut (lihat Kotak AX1 dalam Lampiran X). Perkebunan memiliki kaitan lebih dari 75% kehilangan habitat hutan dari tiga subspesies owa: owa ungu (76%), owa lar malaysia (*Hylobates lar lar*, 87%), dan owa jawa (*Hylobates moloch*, 77%). Perkebunan juga tumpang tindih dengan distribusi keempat subspesies orangutan (*Pongo species* (spp.)), dan menyebabkan kehilangan hutan dalam wilayah tersebut antara 42%–59%.

## Taksa yang Perlu Menjadi Perhatian Konservasi

Analisis ini mengungkapkan, tutupan hutan di 23 dari 38 daerah jelajah subspesies kera berkurang hampir 30% sebelum 2000 (lihat Tabel 7.1). Bagi sepuluh subspesies owa, khususnya di daratan Asia Tenggara, kehilangan hutan sebelum tahun 2000 melebihi 50% (Bleisch dan Geissman, 2008; Bleisch *et al.*, 2008; Gaveau *et al.*, 2016; Geissmann dan Bleisch, 2008).

Penelitian lebih mendalam mengungkap beberapa temuan penting tentang owa,

**TABEL 7.1****Subspesies Kera dan Status Tutupan dan Kehilangan Hutan, 2000 vs. 2014**

Nama	Area jangkauan (km <sup>2</sup> )	Tutupan hutan, 2000* (km <sup>2</sup> )	% hutan, 2000	Tutupan hutan, 2014 (km <sup>2</sup> )	% kehilangan hutan, 2000–14	% hutan kawasan lindung, 2000	% kehilangan hutan kawasan lindung, 2000–14
Bonobo ( <i>Pan paniscus</i> )**	418.809	400.983	95,7	387.931	3,3	20,2	1,9
Simppanse tengah ( <i>Pan troglodytes troglodytes</i> )**	710.681	676.693	95,2	666.152	1,6	26,2	0,8
Simppanse timur ( <i>Pan t. schweinfurthii</i> )**	961.246	902.867	93,9	869.160	3,7	14,9	1,2
Simppanse nigeria–kamerun chimpanzee ( <i>Pan t. ellioti</i> )**	168.393	133.806	79,5	130.257	2,7	21,4	2,6
Simppanse barat ( <i>Pan t. verus</i> )**	660.332	564.032	85,4	528.817	6,2	23,1	5,9
Gorila cross river ( <i>Gorilla gorilla diehli</i> )**	3.648	3.388	92,9	3.363	0,7	53,5	0,5
Gorila grauer ( <i>Gorilla beringei graueri</i> )**	64.684	61.861	95,6	60.562	2,1	30,4	0,6
Gorila gunung ( <i>Gorilla b. beringei</i> )**	783	768	98,0	761	0,8	97,7	0,8
Gorila dataran rendah barat ( <i>Gorilla g. gorilla</i> )**	695.076	610.453	87,8	602.982	1,2	27,1	0,6
Orangutan timur laut borneo ( <i>Pongo pygmaeus morio</i> )	32.931	32.149	97,6	29.163	9,3	19,9	7,1
Orangutan barat laut borneo ( <i>Pongo p. pygmaeus</i> )	14.119	13.965	98,9	13.492	3,4	56,3	0,4
Orangutan barat daya borneo ( <i>Pongo p. wurmbii</i> )	81.148	77.542	95,6	66.065	14,8	12,8	6,7
Orangutan sumatera ( <i>Pongo abelii</i> )	7.848	7.783	99,2	7.452	4,3	46,8	2,0
Hoolock timur ( <i>Hoolock leuconedys</i> )	281.864	138.283	49,1	132.326	4,3	12,9	1,9
Hoolock barat ( <i>Hoolock hoolock</i> )	320.251	140.061	43,7	133.308	4,8	15,1	1,7
Owa abu-abu abbott ( <i>Hylobates abbotti</i> )	147.330	124.499	84,5	92.208	25,9	21,2	13,3
Owa ungko ( <i>Hylobates agilis</i> )	387.445	267.607	69,1	150.787	43,7	14,4	8,5
Owa abu-abu borneo ( <i>Hylobates funereus</i> )	276.487	245.352	88,7	202.593	17,4	14,0	8,5
Owa janggut putih borneo ( <i>Hylobates albibarbis</i> )	200,590	165.009	82,3	132.744	19,6	8,0	6,5
Owa lar carpenter ( <i>Hylobates lar carpenteri</i> )	265.446	80.531	30,3	76.918	4,5	29,9	1.1

Nama	Area jangkauan (km <sup>2</sup> )	Tutupan hutan, 2000* (km <sup>2</sup> )	% hutan, 2000	Tutupan hutan, 2014 (km <sup>2</sup> )	% kehilangan hutan, 2000–14	% hutan kawasan lindung, 2000	% kehilangan hutan kawasan lindung, 2000–14
Owa lar tengah ( <i>Hylobates l. entelloides</i> )	154.385	71.498	46,3	65.564	8,3	32,0	1.9
Owa mentawai ( <i>Hylobates klossii</i> )	6.031	5.479	90,8	5.315	3,0	32,2	0.7
Owa lar malaysia ( <i>Hylobates l. lar</i> )	137.898	98.344	71,3	57.445	41,6	22,7	25.0
Owa jawa ( <i>Hylobates moloch</i> )	39.400	18.056	45,8	16.071	11,0	11,6	7.0
Owa müller ( <i>Hylobates muelleri</i> )	103.652	78.653	75,9	62.853	20,1	5,2	8.4
Owa pileated ( <i>Hylobates pileatus</i> )	122.073	48.608	39,8	40.797	16,1	51,4	9.9
Owa lar sumatera ( <i>Hylobates l. vestitus</i> )	73.254	53.886	73,6	42.519	21,1	19,9	2.6
Owa lar yunnan ( <i>Hylobates l. yunnanensis</i> )	9.512	2.619	27,5	2.490	4,9	9,0	3.1
Owa cao vit ( <i>Nomascus nasutus</i> )	8.332	2.161	25,9	2.107	2,5	16,2	5.8
Owa jambul hitam yunnan tengah ( <i>Nomascus concolor jingdongensis</i> )	1.270	672	52,9	659	1,9	23,1	0.1
Owa hainan ( <i>Nomascus hainanus</i> )	165	91	55,1	87	4,8	18,2	8.0
Owa jambul hitam laotian ( <i>Nomascus c. lu</i> )	8.912	7.848	88,1	7.069	9,9	38,8	5.7
Owa jambul pipi putih utara ( <i>Nomascus leucogenys</i> )	51.481	30.249	58,8	28.402	6,1	36,8	3.2
Owa jambul pipi putih selatan ( <i>Nomascus siki</i> )	26.634	22.674	85,1	21.817	3,8	39,4	1.6
Owa jambul pipi kuning selatan ( <i>Nomascus gabriellae</i> )	95.205	64.243	67,5	57.912	9,9	37,3	5.0
Owa jambul hitam tonkin ( <i>Nomascus c. concolor</i> )	13.097	6.149	47,0	6.012	2,2	25,0	0.8
Owa jambul hitam yunnan barat ( <i>Nomascus c. fuvogaster</i> )	3.114	1.498	48,1	1.473	1,7	30,6	0.7
Siamang ( <i>Symphalangus syndactylus</i> )	341.872	261.502	76,5	181.091	30,7	19,3	8.7

Catatan: \* Tutupan hutan pada tahun 2000 didefinisikan menggunakan kerapatan kanopi yang terkait dengan masing-masing subspesies. \*\* Kera afrika.

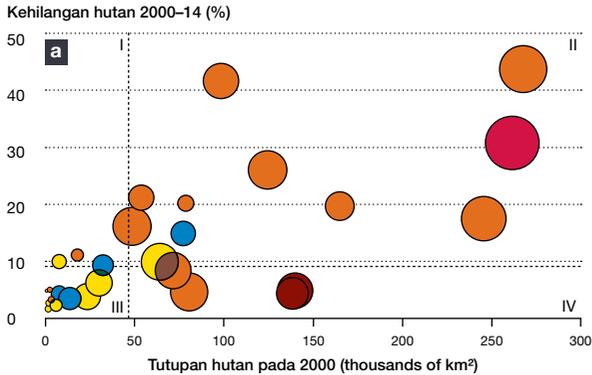
Sumber data: GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016)

### GAMBAR 7.3

#### Tutupan, Perlindungan, dan Kehilangan Hutan Antara 2000 dan 2014 di Asia, Afrika, dan Semua Daerah Sebaran Kera, per Subspesies

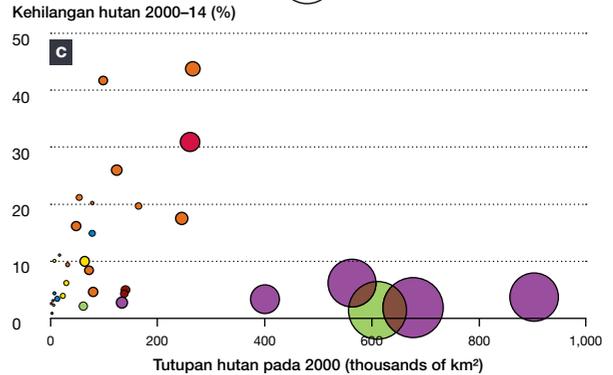
**Kera asia:** ■ *Hoolock* ■ *Hylobates* ■ *Nomascus*  
■ *Pongo* ■ *Symphalangus*

○ 500 km<sup>2</sup> ○ 5,000 km<sup>2</sup> ○ 25,000 km<sup>2</sup>



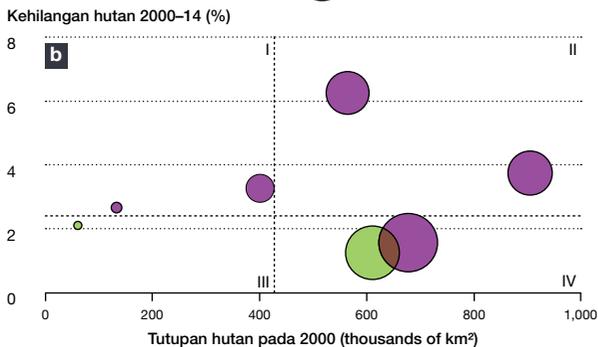
**Semua jenis kera:** ■ *Gorilla* ■ *Pan* ■ *Hoolock* ■ *Hylobates*  
■ *Nomascus* ■ *Pongo* ■ *Symphalangus*

○ 5,000 km<sup>2</sup> ○ 50,000 km<sup>2</sup> ○ 150,000 km<sup>2</sup>



**Kera afrika:** ■ *Gorilla* ■ *Pan*

○ 20,000 km<sup>2</sup> ○ 80,000 km<sup>2</sup> ○ 160,000 km<sup>2</sup>



#### Catatan:

Grafik menunjukkan tutupan hutan pada 2000 dan bukti kehilangan hutan pada 2014 di (a) Asia, (b) Afrika, dan (c) seluruh rentang jelajah kera.

Garis titik-titik horizontal pada Gambar 7.3(a)–(b) mencerminkan persentase nilai tengah kehilangan hutan bagi kera asia (8,3%) dan kera afrika (2,1%).

Garis titik-titik vertikal pada Gambar 7.3(a)–(b) menunjukkan nilai tengah tutupan hutan di rentang jelajah kera di Asia (48.600 km<sup>2</sup>) dan di Afrika (401.000 km<sup>2</sup>) pada tahun 2000.

Keempat wilayah tersebut mengelompokkan subspesies berdasarkan perlindungan tutupan hutan rentang mereka, dari (I) tidak aman (tutupan hutan yang terbatas pada tahun 2000, tingkat kehilangan tutupan hutan yang tinggi dari 2000 hingga 2014) hingga (IV) aman (tutupan hutan yang luas, tingkat kehilangan tutupan hutan yang rendah).

Ukuran lingkaran di semua grafik mengindikasikan area kawasan lindung di masing-masing rentang subspesies.

**Sumber data:** GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016)

gorila grauer dan gorila cross river, serta kedua spesies orangutan. Gambar 7.3 menggabungkan efek hilangnya hutan sebelum tahun 2000 dan deforestasi yang berlangsung dengan membagi data tiap takson ke dalam wilayah sesuai habitat tersisa pada 2000 dan persentase habitat yang hilang setelahnya. Ukuran lingkaran pada Gambar 7.3 menunjukkan area hutan di kawasan lindung per rentang jelajah kera. Pada 2000, kawasan lindung meliputi 17 km<sup>2</sup>–50.470 km<sup>2</sup> (5%–56% tutupan hutan setiap rentang jelajah kera) di Asia dan 750 km<sup>2</sup>–177.300 km<sup>2</sup> (15%–98%) di Afrika (lihat Tabel 7.1).

Subspesies di Wilayah I menjadi perhatian terbesar karena mengalami kehilangan hutan terbesar dalam rentang dengan tutupan hutan paling terbatas.

Habitat beberapa owa—owa ungu, owa janggut putih borneo (*Hylobates albibarbis*), owa abu-abu borneo (*Hylobates funereus*), dan siamang (*Symphalangus syndactylus*)—relatif luas hingga tahun 2000, tetapi setelahnya hingga 2014 berkurang antara 17%–44% (lihat Gambar 7.3a). Subspesies ini dan subspesies lainnya di Wilayah II berada di area dengan hutan yang relatif luas pada 2000, tetapi berkurang drastis selama 14 tahun berikutnya.

**Keterangan foto:** Apakah ada cukup habitat untuk owa? Rentang jelajah kera di Asia berkurang hingga 25% dari hutan lindungnya dari 2000 hingga 2014.  
© Andrew Walmsley/  
Borneo Nature Foundation

Habitat lebih dari separuh taksa kera afrika dan asia berkurang di Wilayah III. Wilayah ini kehilangan tutupan hutan pada 2000, dan setelahnya mengalami penurunan kehilangan hutan. Secara keseluruhan, kera asia kehilangan habitat hutannya sekitar empat kali lebih banyak antara 2000 dan 2014 dibandingkan dengan kera afrika (median kehilangan hutan masing-masing 8.3% vs. 2.1%).

Beberapa subspecies kera afrika di Wilayah IV memiliki rentang geografis yang relatif besar dengan tutupan hutan yang lebih luas (lihat Gambar 7.3b). Kelompok ini terdiri atas gorila dataran rendah barat (*Gorilla gorilla gorilla*) dan simpanse tengah (*Pan troglodytes troglodytes*). Perhatian konservasi terbesar adalah pada terbatasnya kombinasi tutupan hutan dan luasnya kehilangan hutan dalam rentang jelajah kera asia.

## Dinamika Hutan di Dalam vs di Luar Kawasan Lindung

Kawasan lindung sangat penting bagi keberlangsungan populasi kera. Bukti menunjukkan, area yang telah mengalami pembukaan hutan skala besar, seperti untuk perkebunan, tidak mampu menyangga populasi kera secara layak. Meskipun dalam jangka pendek beberapa spesies kera dapat memanfaatkan perkebunan industrial sebagai sumber makanan tambahan atau

koridor (Ancrenaz, Calaque, dan Lackman-Ancrenaz, 2004; Wich *et al.*, 2012b). Kera memanfaatkan habitat pertanian, ketika tidak ada alternatif, jika hutan alami dalam jelajahnya ditebang untuk pertanian dan penggunaan lainnya. Namun, kera tetap memerlukan kanopi pohon alami untuk mencari makan dan tempat bersarang (Ancrenaz *et al.*, 2015a; Hernandez-Aguilar, 2009; Hockings *et al.*, 2015; IUCN, 2016c; W. Brockelman, komunikasi pribadi, 2016).

Secara keseluruhan, sekitar 26% habitat kera afrika pada 2000 berada di dalam kawasan lindung (dengan median dari sebaran geografis subspecies sebesar 81.152 km<sup>2</sup>). Proporsi median habitat kera asia yang sedikit lebih rendah—21%, atau 9.917 km<sup>2</sup> (991.700 ha)—dilindungi pada tahun itu. Pada periode 2000–2014, kehilangan hutan terdeteksi di dalam semua kawasan lindung meskipun lebih rendah dibandingkan dengan di luar kawasan lindung. Dalam rentang jelajah kera di Afrika, tutupan hutan di kawasan lindung menurun kurang dari 1%, sehingga median habitat terlindungi seluas 79.573 km<sup>2</sup> (7.957.300 ha) pada 2014 (lihat Tabel 7.2). Kera asia kehilangan sekitar 5% habitatnya yang berada di hutan lindung selama periode ini, menyisakan median habitat yang dilindungi seluas 9.255 km<sup>2</sup> (925.500 ha).

Nilai tengah/median kehilangan di luar kawasan lindung di rentang jelajah kera di Afrika tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kehilangan di dalam kawasan lindung.

**TABEL 7.2**

**Persentase Kehilangan Hutan di Rentang Jelajah Subspesies Kera Asia dan Afrika, 2000 vs. 2014**

	Rentang Asia (n = 29)			Rentang Afrika (n = 9)		
	Terendah	Median	Tertinggi	Terendah	Median	Tertinggi
Di dalam kawasan lindung	0,1	5,0	25,0	0,5	0,8	5,9
Di luar kawasan lindung	1,9	9,8	49,6	0,3	2,7	6,3
Rentang keseluruhan	1,7	8,3	43,7	0,7	2,1	6,2

**Sumber data:** GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016)

Meskipun sangat menggembirakan, gorila gunung (*Gorilla beringei beringei*) hanya mengalami penurunan luas habitat di luar kawasan lindung sebesar 0,3%, area yang tidak terlindungi tersebut hanya mencakup kurang dari 3% dari keseluruhan rentang jelajah subspesies yang sangat kecil (lihat Tabel 7.1).

Di antara kera asia, kehilangan habitat di dalam kawasan lindung berkisar antara 0,1% (owa jambul hitam yunnan tengah) dan 25% (owa lar malaysia), dengan median dari kehilangan habitat sebesar 5%. Delapan subspesies owa kehilangan lebih dari 8% habitat lindung mereka; dua di antaranya—owa lar malaysia dan owa abu-abu abbott (*Hylobates abbotti*)—masing-masing kehilangan lebih dari 25% dan 13% (lihat Tabel 7.1). Empat subspesies owa dan orangutan barat laut borneo (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) kehilangan kurang dari 1% habitat mereka di dalam kawasan lindung. Akan tetapi, kelima takson ini memiliki rentang jelajah yang kecil, dengan tutupan hutan kurang dari 15.000 km<sup>2</sup> (1,5 juta ha) pada 2000.

Tidak mengherankan, kehilangan habitat terjadi lebih besar di luar kawasan lindung. Di antara rentang jelajah kera di Asia, kehilangan habitat di luar kawasan lindung memiliki median mendekati 10% dan berkisar antara 1,9% (owa cao vit) hingga 50% (owa ungu). Lima subspesies, terdiri atas empat owa marga *Hylobates* dan siamang, kehilangan lebih dari 25% habitat yang tak terlindungi. Rentang jelajah kera di Afrika kehilangan 2,7% (dengan kehilangan mencapai 0,3% hingga 6,3%) habitat tak terlindungi pada 2000.

Dengan tingginya tingkat kehilangan rentang jelajah di luar kawasan lindung, spesies mungkin semakin bergantung pada hutan tersisa di kawasan lindung, dengan laju kehilangan lebih rendah. Namun, proporsi kehilangan tahunan yang relatif tinggi (lebih dari 20%) pada habitat hutan empat owa di Asia daratan dan orangutan sumatera justru terjadi di dalam kawasan lindung.

Zona penyangga, yang terdiri atas habitat di luar taman nasional, dapat memainkan peran penting dalam menjamin isolasi hutan



lindung dan meningkatkan kapasitasnya untuk mempertahankan kesehatan populasi kera dan satwa liar lainnya (Hansen dan DeFries, 2007; Laurance *et al.*, 2012).<sup>1</sup> Secara statistik, kehilangan hutan antara 2000 dan 2014 di dalam 10 km zona penyangga tidak berbeda dari kehilangan di luar kawasan lindung secara keseluruhan (masing-masing memiliki median = 8,7% vs. 6,1%), meskipun secara substansial lebih tinggi dari kehilangan di dalam kawasan lindung (2,6%).<sup>2</sup> Namun, area dengan kehilangan hutan yang lebih besar di zona penyangganya juga menghadapi kehilangan hutan yang lebih besar di dalam kawasan lindung.<sup>3</sup>

## Apakah Ada Cukup Ruang bagi Owa untuk Bertahan di Alam Liar?

Hasil analisis habitat ini menunjukkan bahwa kawasan hutan lindung yang cukup mungkin tersedia untuk mendukung ratusan dan bahkan ribuan kelompok sebagian besar subspesies owa jika dikelola dengan tepat untuk satwa liar asli (lihat status perlindungan pada Tabel 7.1).

Kepadatan owa berkisar antara 0,5–2,0 kelompok per kilometer persegi sehingga taman nasional seluas 5.000 km<sup>2</sup> yang dikelola dengan baik dapat mendukung populasi owa secara memadai. Kesimpulan

ini didasarkan pada area hutan lindung yang dihitung oleh analisis ini dan perkiraan kepadatan konservatif suatu kelompok per 2 km<sup>2</sup> (IUCN, 2016c).

Akan tetapi, di beberapa negara sebaran kera, penegakan hukum dan pengelolaan taman nasional hanya mampu memperlambat, bukan menghentikan, gangguan terhadap dan kehilangan hutan-hutan ini (Curran *et al.*, 2004; Tranquilli *et al.*, 2014). Buruknya penegakan hukum atas gangguan hutan dan perburuan di kawasan lindung mengisyaratkan kebutuhan mendesak peningkatan pengelolaan, perlindungan, patroli, dan keterlibatan masyarakat (Geissmann, 2007).

Rentang jelajah kera di Asia kehilangan hingga 25% hutan lindung mereka (dengan median 5%) dari 2000 hingga 2014, laju yang harus ditekan agar kera dapat bertahan hingga beberapa dekade ke depan (lihat Tabel 7.1). Faktor lain, seperti perburuan dan penyakit, akan memperkuat efek kehilangan habitat terhadap kepadatan populasi. Di sebagian Afrika, kehilangan habitat mungkin tidak begitu mengkhawatirkan dibanding perburuan (lihat Kotak 7.2). Masih cukup waktu untuk mencegah penurunan yang terjadi di Asia terulang di Afrika.

Berdasarkan hanya pada sangat sedikitnya jumlah habitat yang tersisa, jelas bahwa spesies tertentu membutuhkan lebih banyak kawasan hutan lindung untuk bertahan. Berikut adalah owa-owa yang sangat rentan:

- owa abu-abu abbott;
- owa hainan;
- owa pileated; dan
- owa jambul pipi kuning selatan (*Nomascus gabriellae*).

Owa dan beberapa subspecies kera besar (gorila gunung dan gorila grauer) bertahan terutama di kawasan konservasi dilindungi. Mereka terus menghadapi ancaman perburuan di kawasan lindung yang tidak terkontrol dengan baik (Geissmann, 2007; IUCN, 2016c; Maldonado *et al.*, 2012). Agar dapat bertahan, spesies berikut ini membutuhkan pengelolaan lebih baik tempat perlindungan yang ada di rentang jelajah mereka:

- kedua spesies orangutan;
- owa ungu;
- owa lar malaysia;
- owa jambul hitam yunnan barat (*Nomascus concolor furogaster*);
- owa jambul hitam yunnan tengah; dan
- gorilla gunung.

### KOTAK 7.2

#### Perburuan Dapat Memusnahkan Populasi Kera Lebih Cepat Dibandingkan dengan Kehilangan Hutan

Menganalisis kehilangan hutan semata mungkin akan sangat meremehkan perubahan kepadatan populasi kera. Meningkatnya perburuan yang terkait dengan fragmentasi dan pembukaan hutan berkanopi rapat, pada kenyataannya, dapat mengurangi populasi kera sebelum hutan itu sendiri hilang (Hicks *et al.*, 2010; Ripple *et al.*, 2016).

Deforestasi memfasilitasi akses ke hutan yang sebelumnya utuh, yang pada akhirnya, memungkinkan perburuan daging, partisipasi dalam perdagangan satwa liar, dan penularan penyakit dari manusia (Köndgen *et al.*, 2008; Leendertz *et al.*, 2006; Poulsen *et al.*, 2009). Begitu manusia menjangkit hutan, mereka mulai memburu satwa dan

mengincar mamalia besar, termasuk kera. Penurunan besar tutupan hutan di rentang jelajah kera—misalnya, dari 90% menjadi 30%—mungkin tidak memusnahkan spesies lokal dengan sendirinya, tetapi perburuan sangat mungkin mengakibatkan kemusnahan mereka (Meijaard *et al.*, 2010b; Tranquilli *et al.*, 2014). Gorila dataran rendah barat, sebagai contoh, menghadapi ancaman yang lebih besar dari perburuan dan penyakit dibandingkan dari hilangnya hutan (Maisels *et al.*, 2016b; Walsh *et al.*, 2003).

Para ahli biologi menciptakan lapisan data yang komprehensif tentang kepadatan populasi kera dan area yang paling terpengaruh oleh perburuan daging satwa liar (Max Planck Institute, n.d.). Setelah tersedia, mereka dapat menggunakan data tersebut untuk melengkapi informasi tentang perubahan hutan sehingga meningkatkan pemahaman kita tentang gambaran populasi kera dan membantu komunitas konservasi dalam mengidentifikasi dan melindungi situs yang paling rentan.

Agar tetap dapat bertahan dalam menghadapi berkurangnya konektivitas dalam populasi, beberapa spesies mungkin perlu dikelola sebagai metapopulasi, dilihat sebarannya, menghubungkan kawasan lindung dan area penyangga melalui koridor hutan. Tetapi, hasil analisis ini juga menunjukkan bahwa hutan di dalam 10 km zona penyangga di sekitar kawasan lindung, yang tentu saja akan menjadi basis koridor penyebaran kera, sama rentannya terhadap deforestasi seperti kawasan tidak dilindungi lainnya. Bagi beberapa subspecies owa—seperti owa hainan, yang habitatnya menurun menjadi kurang dari 90 km<sup>2</sup> (9.000 ha) pada 2014—tutupan hutan yang tersisa tidak cukup baik dari segi ukuran dan tingkat perlindungan untuk memungkinkan gerakan metapopulasi (lihat Tabel 7.1). Komunitas konservasi hanya memiliki beberapa tahun untuk mempertahankan atau membangun kembali konektivitas dan memastikan bahwa kawasan lindung cukup besar dan terlindungi untuk mempertahankan populasi subspecies.

Perburuan juga merupakan ancaman besar lainnya. Sementara, kuantifikasi perburuan di dalam kawasan lindung berada di luar lingkup bab ini. Peningkatan pengelolaan kawasan lindung akan diperlukan untuk mengatasi masalah yang mendesak ini (lihat Kotak 7.2).

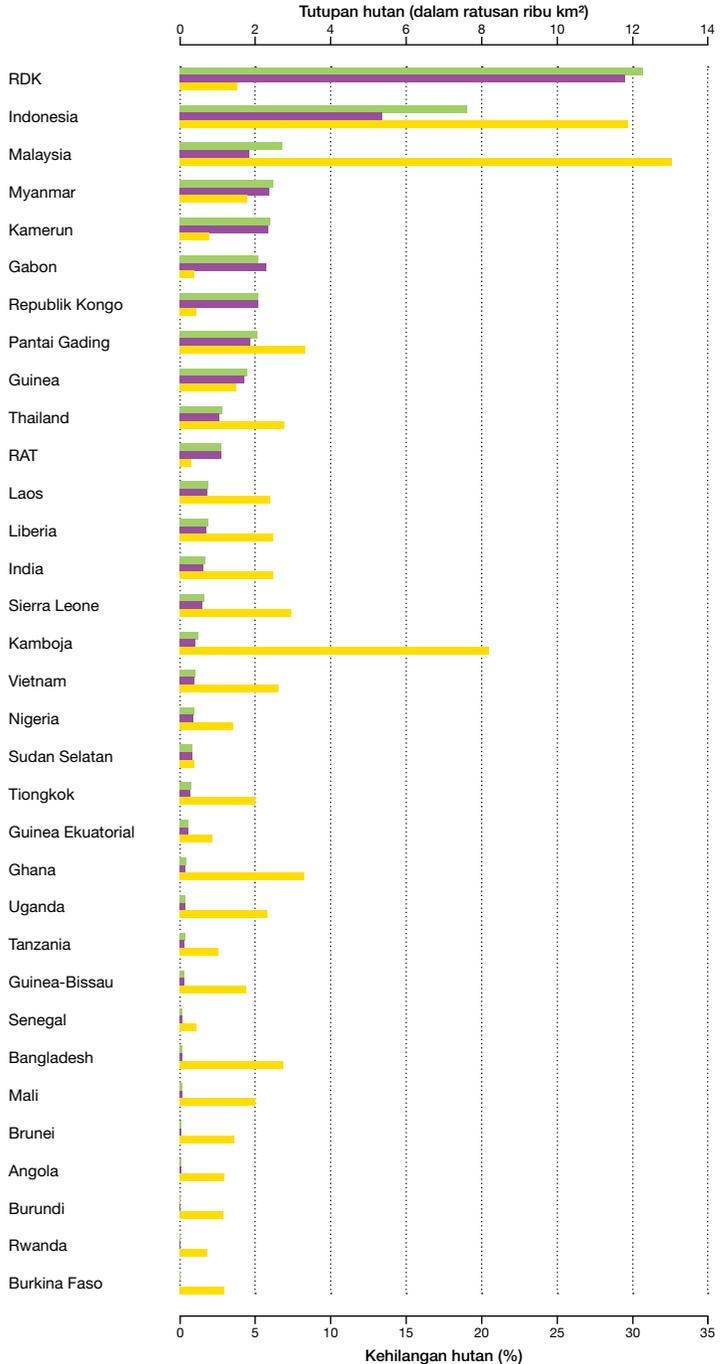
## Dinamika Hutan Berdasarkan Negara

Antara 2000 dan 2014, kera di seluruh dunia kehilangan 453.000 km<sup>2</sup> (45,3 juta ha) hutan atau lebih dari 10% dari patokan luas pada tahun 2000. Dari jumlah tersebut, 79% terjadi di Asia. Negara jelajah kera di Asia kehilangan 357.500 km<sup>2</sup> (35,8 juta ha) tutupan hutan atau lebih dari 20% habitat mereka, area yang hampir empat kali lebih besar dibanding di negara jelajah kera di Afrika, yang menyusut menjadi 95.400 km<sup>2</sup> (9,5 juta ha) atau 4% dari total habitat hutan kera di Afrika (lihat Gambar 7.4).

### GAMBAR 7.4

#### Tutupan dan Kehilangan Hutan di Negara-negara Sebaran Kera, 2000 vs 2014

**Kunci:** ■ Tutupan hutan pada 2000 ■ Tutupan hutan pada 2014  
■ Persentase kehilangan hutan, 2000–14



Sumber data: GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013); IUCN dan UNEP-WCMC (2016); lihat Kotak 7.1

Pemusnahan habitat kera untuk pertanian telah secara dramatis mengubah lanskap hutan di beberapa negara Asia. Dari 2000 hingga 2014, Malaysia kehilangan 33% hutannya, Indonesia 30% dan Kamboja lebih dari 20%. Angka ini jauh melebihi negara-negara daerah sebaran kera lainnya, yang masing-masing kehilangan tutupan hutan kurang dari 10%. Kehilangan hutan di Indonesia (226.063 km<sup>2</sup> atau 22,6 juta ha) bahkan jauh melebihi Malaysia (88.763 km<sup>2</sup> atau 8,9 juta ha), terhitung 63% dari total kehilangan habitat di Asia dan 50% dari total kehancuran habitat kera secara global.

Perkebunan skala besar bertanggung jawab atas sebagian besar kehilangan hutan di negara sebaran kera, baik Malaysia (84%) maupun Indonesia (82%), juga hampir 30% kehilangan hutan di Kamboja. Perluasan alokasi penggunaan lahan ini berdampak paling tidak pada sepuluh takson owa dan keempat takson orangutan.

Sebagaimana disebutkan di atas, Afrika kehilangan hanya 4% habitat keranya pada periode yang sama. Sebagian besar kehilangan tersebut terkonsentrasi di Afrika Barat, dengan persentase kehilangan basis hutan tertinggi terjadi di Ghana, Pantai Gading, dan Sierra Leone. Republik Afrika Tengah (CAR), Gabon, dan Sudan Selatan masing-masing kehilangan kurang dari 1% habitat kera mereka selama periode ini. RDK merupakan rumah bagi sebagian besar habitat kera di seluruh dunia—lebih dari 1,2 juta km<sup>2</sup> (120 juta ha) atau 28% dari seluruh habitat kera (lihat Gambar 7.4)—dan menopang simpanses tengah dan simpanses timur (*Pan troglodytes schweinfurthii*), gorila grauer dan bonobo (*Pan paniscus*). Dua takson terakhir merupakan takson endemis negara tersebut. Meskipun RDK kehilangan lebih banyak tutupan hutan (lebih dari 46.000 km<sup>2</sup> atau 4,6 juta ha) antara 2000 dan 2014 dibandingkan dengan negara-negara Afrika lainnya, area ini mewakili kurang dari 4% habitat hutan keranya. Laju kehilangannya pun hanya sedikit lebih tinggi daripada median dari laju kehilangan Afrika sebesar 2,9%.

Data mengindikasikan bahwa pembukaan hutan untuk perkebunan mengurangi habitat satu-satunya subspecies kera afrika, simpanses barat, antara tahun 2000 dan 2014—sekitar 1% (GFW, 2014; Transparent World, 2015). Namun, situasi di Afrika dapat saja berubah menjadi lebih buruk. Hampir 60% konsesi kelapa sawit di Afrika tumpang tindih dengan lokasi sebaran kera. Sementara, 40% habitat kera yang tak terlindungi berada di lahan yang cocok untuk perkebunan kelapa sawit (Wich *et al.*, 2014). Permintaan perusahaan untuk mengubahnya menjadi konsesi kelapa sawit diperkirakan meningkat tajam di Afrika karena lahan yang cocok untuk kelapa sawit dan pertanian skala besar lainnya di Asia telah berkurang (Mongabay, 2016b).

## Tren Kehilangan Hutan Tahunan di Habitat Kera

### Kehilangan Kumulatif Tutupan Pohon

Ketersediaan data sebaran hutan pada resolusi 30 m melalui platform GFW memungkinkan pelacakan kehilangan hutan tahunan bagi semua taksa kera mulai 2000. Data tahunan tentang kehilangan hutan kumulatif selama periode penelitian mengungkapkan beberapa kecenderungan yang mengkhawatirkan (lihat Gambar 7.5).

Taksa kera yang kehilangan sebagian besar habitat hutan antara 2000 dan 2014 semua hidup di Asia tropis (lihat Gambar 7.5a). Periode tersebut menjadi saksi deforestasi terus-menerus misalnya di habitat owa ungu, owa lar malaysia, dan siamang.

Gambar 7.5b menyoroiti sepuluh subspecies yang mengalami kehilangan habitat hutan kumulatif terendah. Laju kehilangan di antara enam subspecies Afrika dalam kelompok ini tetap rendah, meski meningkat, terutama sejak 2012, sedangkan untuk keempat subspecies Asia mulai mereda. Kehilangan hutan absolut mungkin

rendah di habitat keempat subspecies ini. Akan tetapi, tutupan hutan mereka telah berkurang, berkisar kurang dari 700 km<sup>2</sup> (70.000 ha) hingga kurang dari 6.200 km<sup>2</sup>

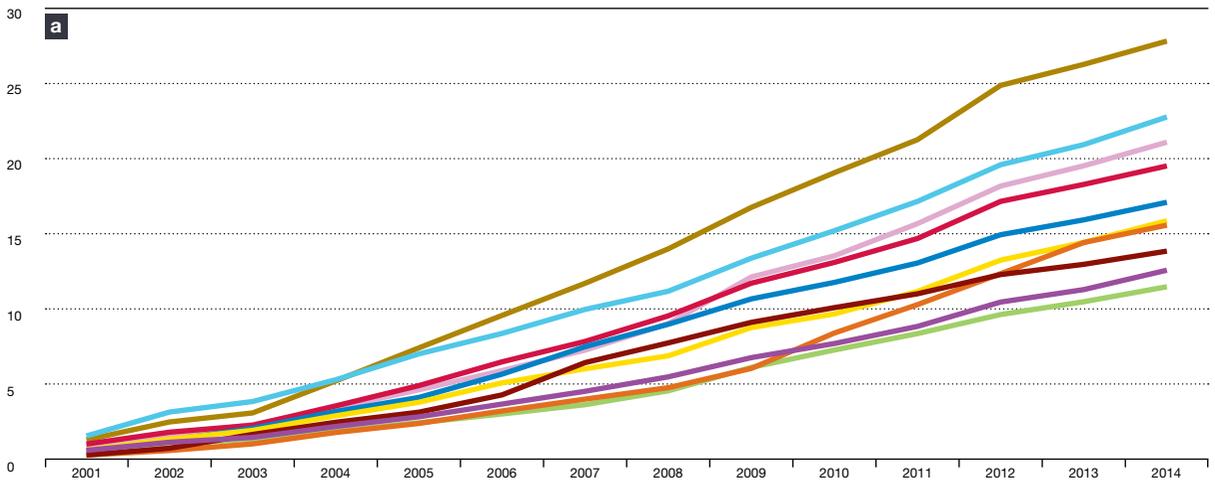
(620.000 ha) (lihat Tabel 7.1). Di sedikit hutan tersisa, setiap kilometer persegi yang hilang cenderung berdampak sangat besar terhadap sisa populasi.

### GAMBAR 7.5

#### Daerah Sebaran Kera yang Mengalami Kehilangan Hutan Tahunan Kumulatif (a) Tertinggi dan (b) Terendah, 2001–14

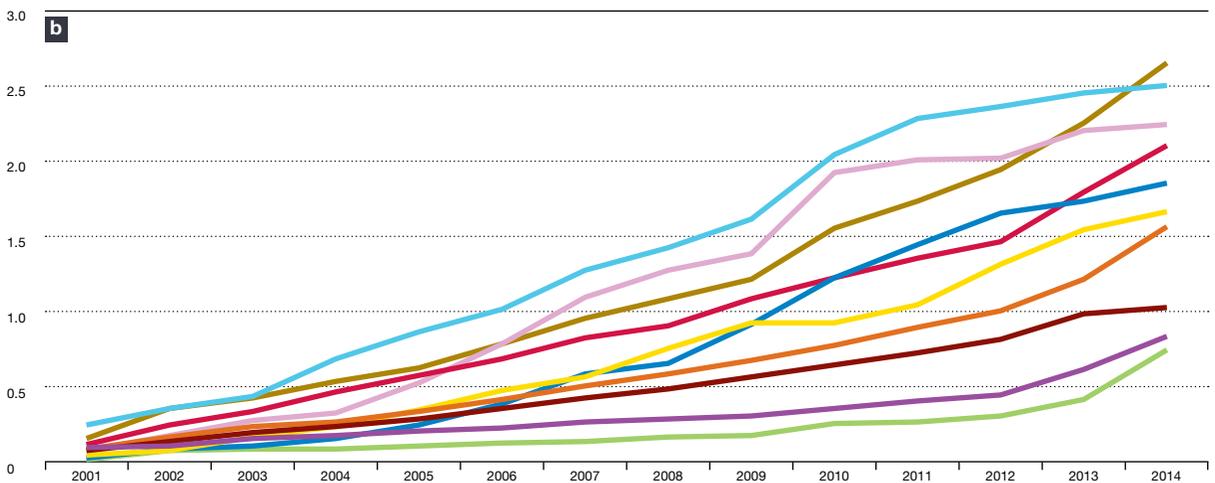
**Kunci:** Owa lar sumatera Owa abu-abu borneo Orangutan barat daya borneo Owa pileated Owa müller  
Owa janggut putih borneo Siamang Owa abu-abu abbott Owa lar malaysia Owa unsko

Kehilangan hutan kumulatif tahunan (%)



**Kunci:** Gorila cross river Gorila gunung Gorila dataran rendah barat Simpanse tengah Owa jambul hitam yunnan  
Owa jambul hitam yunnan tengah Gorila grauer Owa jambul hitam tonkin Owa cao vit Simpanse nigeria-kamerun

Kehilangan hutan kumulatif tahunan (%)



**Catatan:** Data perkebunan tidak tersedia setiap tahun. Penyertaan mereka akan meningkatkan total kumulatif 2014 untuk seluruh sepuluh spesies pada Gambar 7.5a (perkebunan tidak memengaruhi subspecies pada Gambar 7.5b). Untuk total nilai kehilangan kumulatif bagi seluruh subspecies kera, lihat Tabel 7.1

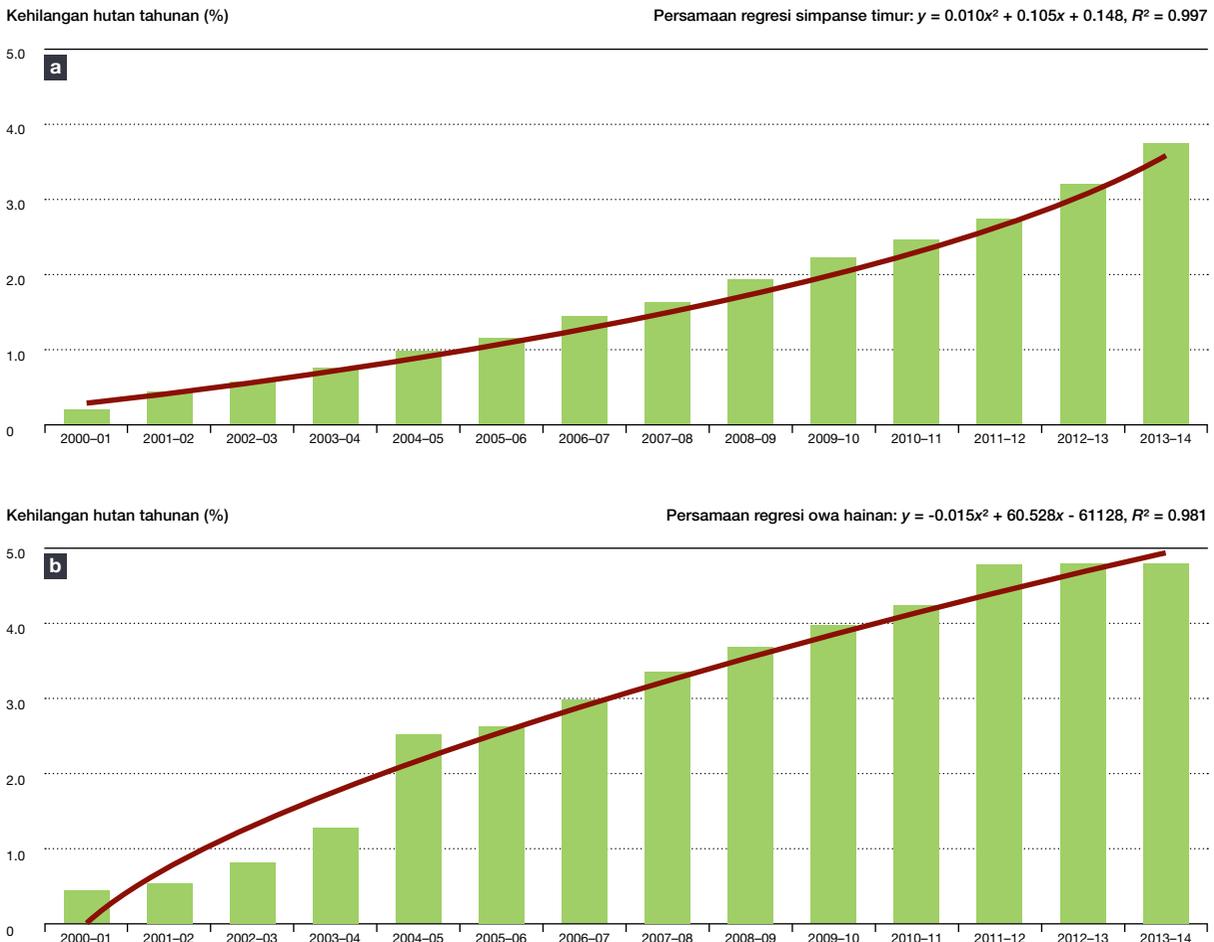
**Sumber data:** GLAD (n.d.); Hansen *et al.* (2013)

Data terkait pendirian perkebunan hanya tersedia sebagai nilai tunggal untuk periode 2001–2014, bukan untuk masing-masing tahun. Akibatnya, nilai kehilangan tahunan kumulatif pada Gambar 7.5 mengecualikan data perkebunan dan hanya berupa ilustrasi dalam penggambaran mereka tentang tren hilangnya hutan. Lima belas dari 38 subspecies kera, termasuk sepuluh pada Gambar 7.5a, telah menghadapi kehilangan kumulatif yang jauh lebih luas daripada yang ditunjukkan pada Gambar 7.5a meskipun tren menunjukkan tingkat kehilangan habitat

mereka (lihat Tabel 7.1). Sebagai contoh, owa ungu, owa lar malaysia, owa abu-abu abbott, dan siamang mengalami kehilangan habitat tertinggi tanpa menghiraukan penyertaan data perkebunan, dan masing-masing menunjukkan kehilangan yang jauh lebih besar ketika menyertakan perkebunan dalam penghitungannya (lihat Tabel 7.1 dan Gambar 7.5a). Jumlah habitat tersisa yang tercantum dalam Tabel 7.1 menunjukkan titik akhir habitat 2014 yang sesungguhnya bagi subspecies yang rentangnya tumpang tindih dengan perkebunan tahun.

## GAMBAR 7.6

Garis Regresi Disesuaikan dengan Kehilangan Kumulatif Hutan bagi (a) Simppanse Timur dan (b) Owa Hainan, 2000–14



## Proyeksi ke Depan

Dari 2000 hingga 2014, laju kehilangan hutan tahunan relatif konstan untuk sebagian besar spesies. Hal ini menjadi landasan proyeksi laju yang sama ke depan. Sebelum kehilangan hutan di masa depan dapat diperkirakan, garis regresi disesuaikan dengan data deforestasi kumulatif. Gambar 7.6 menunjukkan dua contoh. Persamaan yang dihasilkan kemudian digunakan untuk memprediksi jumlah deforestasi berdasarkan tren masa lalu, seperti dibahas di bawah ini.<sup>4</sup>

Ketepatan fungsi regresi terhadap data memungkinkan kehilangan di masa depan dapat diproyeksikan dengan tingkat kepercayaan yang tinggi (lihat Gambar 7.7). Meningkatnya laju kehilangan habitat simpanse timur berbanding terbalik dengan menurunnya laju kehilangan habitat owa hainan (lihat Gambar 7.6). Yang terakhir ini sangat berkurang baik sebelum maupun selama periode penelitian karena aktivitas deforestasi yang besar-besaran di seluruh Asia Tenggara (Achard *et al.*, 2014). Owa hainan saat ini bertahan di kawasan lindung satu pulau.

Laju kehilangan hutan yang diperoleh dari setiap subspecies menjadi dasar untuk memprediksi habitat hutan tersisa dalam jangka menengah (2030) dan jangka panjang (2050), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7.7. Guna menghindari spekulasi tentang perubahan laju kehilangan hutan, analisis ini hanya mengandalkan data kehilangan hutan untuk membuat proyeksi.

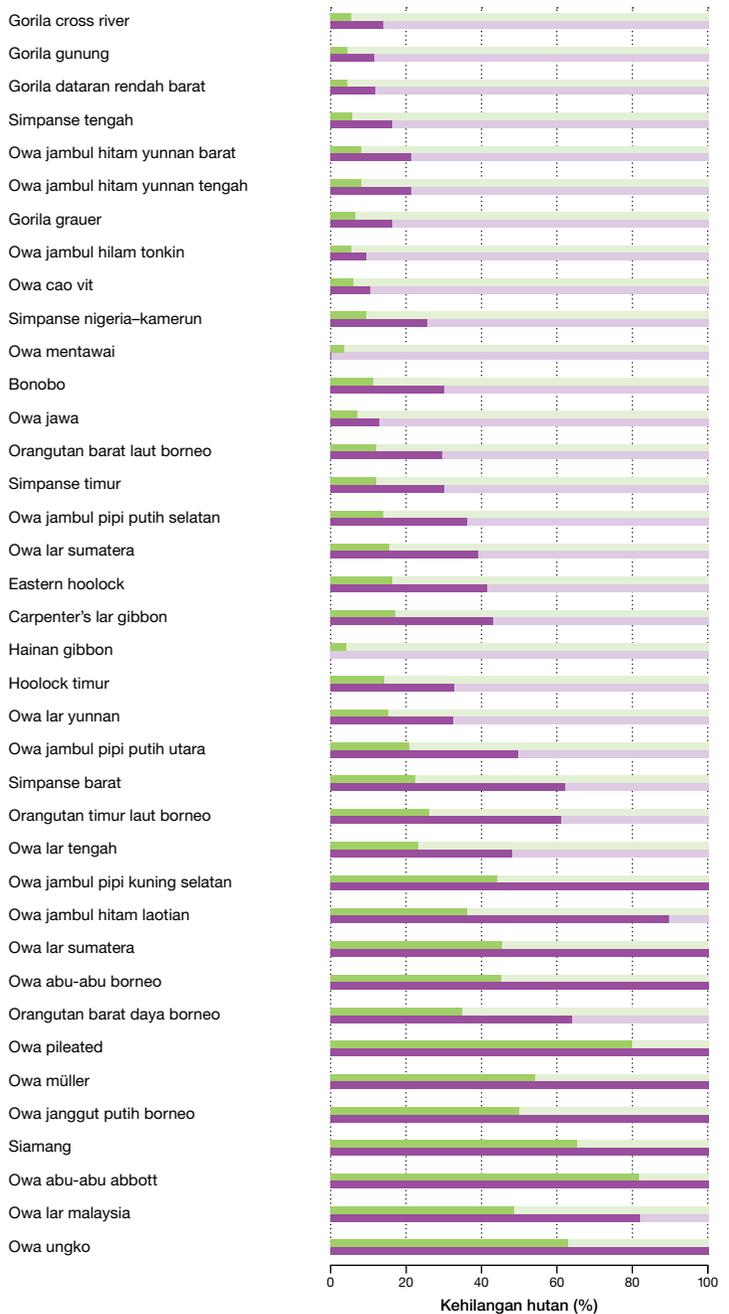
Jika kehilangan hutan terus berlanjut dengan laju yang sama seperti yang terjadi sejak tahun 2000, akibatnya bagi kera, terutama taksa Asia, akan sangat buruk. Pada tahun 2030, lima subspecies diperkirakan kehilangan separuh habitat yang ada pada tahun 2000 (lihat Gambar 7.7a). Sembilan subspecies, semuanya owa, diperkirakan kehilangan semua habitat mereka pada 2050, dengan asumsi laju kehilangan habitat berlangsung konstan (lihat Gambar 7.7b).

Dalam banyak kasus, laju kehilangan hutan diperkirakan meningkat. Namun,

## GAMBAR 7.7

### Proyeksi Kehilangan Habitat Hutan, per Subspesies, 2000 vs (a) 2030 dan (b) 2050

**Kunci:** ■ 2030 ■ 2050



**Catatan:** Proyeksi ini mencerminkan persentase total habitat hutan pada 2000 yang diprediksi hilang pada (a) 2030 dan (b) 2050, menggunakan persamaan regresi yang paling sesuai berdasarkan persentase kehilangan tahunan dari 2000 hingga 2014. Subspesies kera diurutkan berdasarkan kehilangan kumulatif selama 2000–2014. Sembilan subspecies, semuanya owa, diperkirakan kehilangan seluruh habitat mereka pada 2050, dengan asumsi laju kehilangan berlangsung konstan.

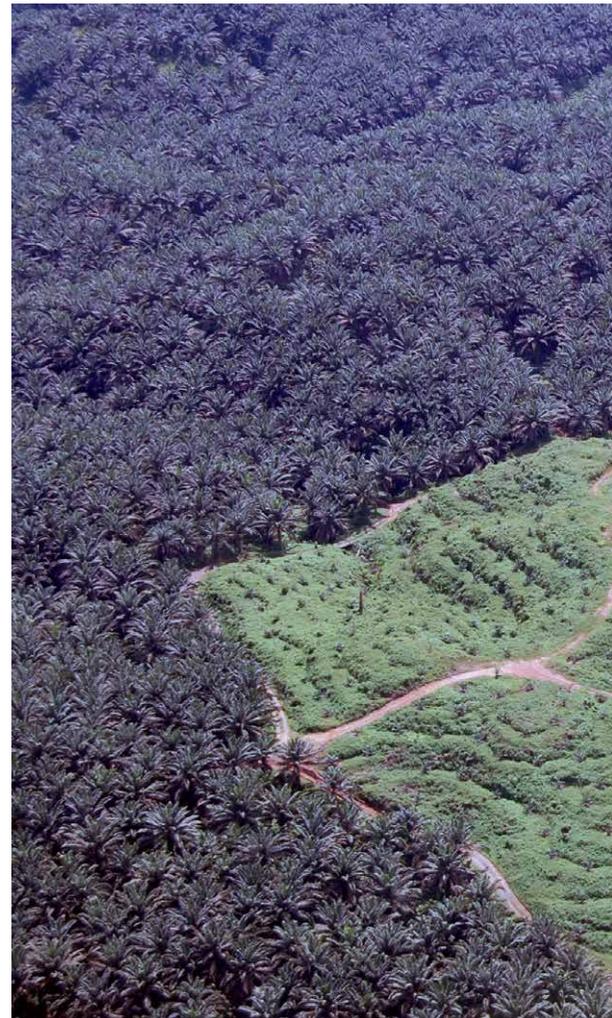
pada beberapa kasus lainnya, laju kehilangan habitat melambat seiring waktu, kemungkinan hingga pada titik negatif, mengindikasikan kemungkinan regenerasi. Bagi owa hainan dan bilou (*Hylobates klossii*), perhitungan tersebut memproyeksikan berkurangnya jumlah kehilangan pada 2050 dibandingkan dengan 2030, berdasarkan persamaan kuadrat yang paling sesuai dengan data kehilangan pada 2000–2014. Ketika diekstrapolasi, menurunnya laju kehilangan bagi owa hainan yang ditunjukkan pada Gambar 7.6b memprediksi laju kehilangan yang negatif beberapa dekade ke depan—dan kemungkinan regenerasi hutan.

Proyeksi kehilangan hutan ini sangat sederhana, sementara perubahan penggunaan lahan di negara sebaran kera bersifat dinamis. Laju kehilangan hutan yang lebih rendah di kawasan lindung, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.3, menunjukkan bahwa persentase lebih tinggi dari takson tertentu berada dalam perlindungan—baik karena lebih banyak area terlindungi atau hutan yang tidak terlindungi lebih sedikit—laju kehilangan akan melambat di masa depan. Bagaimanapun, seperti dibahas dalam edisi ini, investasi infrastruktur transportasi yang masif di Asia Tenggara dan Afrika Tengah diperkirakan akan mempercepat deforestasi, melalui pertanian dan pembangunan terkait, paling tidak di sepanjang jalan dan rel baru (Dulac, 2013; Quintero *et al.*, 2010). Penemuan mineral di bawah kawasan lindung memicu penurunan atau bahkan penghapusan status kawasan lindung resmi untuk ekstraksi (Forrest *et al.*, 2015; lihat Bab 4, h. 116–119). Eksplorasi dan ekstraksi berpengaruh pada laju kehilangan hutan bahkan di dalam kawasan lindung.

Terlepas dari luasnya tutupan hutan, dampak buruk aktivitas manusia di habitat kera—seperti perburuan, degradasi hutan, dan penularan penyakit—adalah masalah utama konservasi kera. Meskipun demikian, ketersediaan hutan yang cukup dengan konektivitas yang memadai merupakan tolok ukur yang harus direncanakan agar spesies

ini dapat bertahan di masa depan (Plumptre *et al.*, 2016b; Tranquilli *et al.*, 2012).

Temuan penting analisis ini adalah bahwa subspecies owa dengan rentang geografis kecil menghadapi masa depan yang tidak pasti. Taksa ini tidak banyak dikaji dan kurang terwakili dalam rencana aksi organisasi konservasi. Selain itu, buruknya kondisi ini tidak begitu diketahui publik dan media dibandingkan dengan simpanse atau gorila. Melestarikan hutan tersisa di rentang jelajah owa masih memungkinkan. Hal ini akan terwujud, hanya jika komunitas konservasi memberi perhatian dan sumber daya yang sama seperti yang diberikan pada kera besar.



## Pemantauan Perubahan Hutan Secara Berkala

Kehilangan hutan di daerah terpencil, termasuk di dalam dan di antara kawasan lindung sering kali tidak terdeteksi hingga area luas telah dibuka. Hal ini terjadi karena pemantauan hutan terbatas pada patroli lapangan oleh petugas (Dudley, Stolton dan Elliott, 2013). Bab ini bertujuan membantu lembaga negara daerah sebaran kera dan pengelola konservasi untuk:

(a) tetap terinformasi mengenai perubahan habitat di wilayahnya melalui pemantauan hutan secara berkala; dan

(b) merencanakan peningkatan perlindungan kera dengan memungkinkan mereka tidak hanya mengidentifikasi area habitat hutan utama, tetapi juga mendeteksi dan merespons kehilangan hutan dengan cepat.

Pemantauan berkala terhadap tutupan hutan tersisa merupakan perangkat konservasi penting, karena populasi kera yang masih hidup berlindung di kawasan yang semakin terisolasi (IUCN, 2016c; Junker *et al.*, 2012). Deteksi dini keberadaan dan lokasi kehilangan hutan dapat memandu penyelidikan lebih lanjut tentang area target melalui gambar udara beresolusi tinggi atau oleh penjaga hutan di lapangan (lihat Lampiran XI dan XII).

**Keterangan foto:**  
Perkebunan pertanian berkala besar mencakup 52%–87% dari hilangnya hutan yang terdeteksi dalam kisaran setidaknya 12 subspesies kera di Malaysia dan Indonesia.  
© HUTAN–Kinabatangan Orang-utan Conservation Project



“Kawasan lindung menjadi benteng terakhir bagi bertambahnya populasi taksa kera tersisa, baik di Asia, dengan kehilangan hutan terus menjadi ancaman bagi populasi kera, maupun di Afrika.”

Mengulangi analisis di area tertentu dapat memungkinkan pengelola memantau indikator kinerja utama habitat kera sejalan waktu. Data tutupan hutan yang diperbarui memberi alat bagi ahli primata dan aktivis konservasi mengintegrasikan informasi status terkini habitat ke dalam analisis status populasi dan ancaman lokal mereka. Jika kawasan lindung kehilangan hutan, secara langsung kera juga kehilangan akibat perburuan (Walsh *et al.*, 2003; Wich *et al.*, 2012a). Pemantauan perubahan habitat secara berkala dapat mempertajam analisis, begitu data populasi dan perburuan daging satwa menjadi terbuka di semua habitat dan spesies kera.

GFW menawarkan sistem baru peringatan mingguan kehilangan tutupan pohon pada resolusi 30m. Bagi aktivis konservasi kera, ini mungkin merupakan sistem paling penting yang dirilis hingga saat ini. Sistem pemantauan dan peringatan hutan GFW menggabungkan algoritma, teknologi satelit, dan komputasi awan mutakhir untuk mengidentifikasi di mana pohon tumbuh dan lenyap dengan seketika. Telah diujicobakan di beberapa negara pada 2015, peringatan GLAD ini mencakup semua negara jelajah kera secara virtual pada awal 2017 dan mencakup seluruh wilayah tropis pada akhir 2017 (M. Hansen, komunikasi pribadi, 2017).

Kolaborasi terbaru antara GFW dan RESOLVE akan menjadikan peringatan GLAD di kawasan penting bagi kera mudah diakses oleh umum. Bersama dengan fitur mingguan yang disebut “tempat untuk diawasi/*places to watch*”, yang menyoroti perubahan tutupan pohon yang menjadi masalah terbesar bagi konservasi kera. Sebagai alternatif, para pengguna dapat menerima peringatan seketika tentang deteksi kehilangan hutan di area mana pun yang mereka pilih, baik itu di suatu negara, hutan lindung, lanskap konservasi, jalan penyangga, atau poligon pada peta interaktif platform tersebut.

Analisis habitat di masa depan dapat mengevaluasi pola peringatan GLAD sebagai indikator intensitas hilangnya hutan yang

akan terjadi. Di area yang telah dipasang peringatan GLAD, analisis juga dapat melacak faktor yang terkait dengan hilangnya hutan, termasuk lereng, jarak ke lokasi pembukaan, jalan dan kota (lihat Lampiran X dan XI).

Menggabungkan peringatan GLAD yang mendekati waktu nyata untuk meningkatkan penegakan kawasan lindung akan mengarah pada pelestarian banyak populasi kera, khususnya populasi kecil owa dan petak-petak hutan kecil mereka yang tersisa baik di daratan utama maupun di pulau-pulau di tenggara Asia. Bagi owa dan kera lainnya, pendekatan ini akan memungkinkan pengelola mengidentifikasi koridor hutan dan zona penyangga penting untuk menjaga tindakan konservasi dan untuk meningkatkan pemantauan hutan di koridor dan zona penyangga yang diakui.

## Kesimpulan

Kehilangan terbesar hutan baru-baru ini terjadi di daerah sebaran dari paling tidak 11 spesies dan subspecies owa dan orangutan (lihat Tabel 7.1). Daerah sebaran kera di Sumatra dan Kalimantan memiliki hutan yang cukup besar hingga 2000. Akan tetapi dengan cepat, hutan hilang selama periode penelitian pada 2000–2014. Pembukaan hutan untuk perkebunan di Indonesia dan Malaysia memicu sebagian laju deforestasi tertinggi di dunia. Perkebunan skala besar bertanggung jawab atas mayoritas (52%–87%) hilangnya hutan yang terdeteksi di rentang jelajah paling tidak 12 subspecies kera di Malaysia dan Indonesia, juga hampir 30% kehilangan habitat kera di Kamboja.

Data yang tersedia mengungkapkan bahwa perkebunan di Afrika terkait dengan hanya 1% hilangnya habitat satu subspecies kera Afrika saja, meskipun hampir 60% konsesi kelapa sawit diberikan dalam jelajah kera di Afrika. Hampir 40% habitat kera tak terlindungi di Afrika adalah lahan yang cocok untuk kelapa sawit (Wich *et al.*, 2014). Mengingat lahan untuk perluasan

perkebunan kelapa sawit dan pertanian industrial skala besar lainnya telah berkurang di Asia, permintaan atas lahan tampaknya akan meningkat di Afrika. Permintaan tersebut kemungkinan akan memicu lonjakan deforestasi dan degradasi akibat pembangunan infrastruktur terkait (Barber *et al.*, 2014; Laurance *et al.*, 2015a).

Pada tahun 2000, 94% daerah sebaran kera di Afrika merupakan kawasan berhutan (lihat Tabel 7.1). Pada 2014, kera Afrika masih mempertahankan tutupan hutan penting di daerah sebaran mereka. Akan tetapi, laju kehilangan meningkat dalam lima tahun sebelumnya. Sebaliknya, hanya 69% daerah sebaran kera di Asia yang merupakan kawasan berhutan pada tahun 2000. Sementara, laju kehilangan hutan secara keseluruhan agak melambat di tenggara Asia dalam beberapa dekade berikutnya—khususnya jika dibandingkan dengan laju kehilangan yang sangat tinggi akibat deforestasi besar-besaran selama tahun 1990—(Achard *et al.*, 2014)—kera bertahan dalam isolasi fragmen hutan dan kawasan lindung.

Kawasan lindung menjadi benteng terakhir bagi bertambahnya populasi taksa kera tersisa, baik di Asia, dengan kehilangan hutan terus menjadi ancaman bagi populasi kera, maupun di Afrika. Kawasan lindung mengalami laju kehilangan hutan yang rendah dibandingkan dengan kawasan tidak terlindungi. Akan tetapi, seperti digarisbawahi dalam analisis ini, kehilangan hutan masih cukup besar (Gaveau *et al.*, 2009a; Geldmann *et al.*, 2013).

Asia membutuhkan tindakan paling segera. Jika batas deforestasi berada di sekitar kawasan lindung, tempat hutan berada, dan laju kehilangan konstan dalam beberapa dekade ke depan, konektivitas hutan akan hilang. Hilang pula peluang untuk memastikan cukup besar dan terjaganya kawasan lindung untuk menyangga populasi anak jenis. Menstabilkan bentangan hutan lindung dan meningkatkan keefektifan pengelolaan kawasan lindung merupakan prioritas bagi konservasi kera dalam waktu dekat.

## Ucapan Terima Kasih

**Penulis utama:** Suzanne Palminteri<sup>5</sup>, Anup Joshi<sup>6</sup>, Eric Dinerstein<sup>7</sup>, Lilian Pintea<sup>8</sup>, Sanjiv Fernando<sup>9</sup>, Crystal Davis<sup>10</sup>, Matthew Hansen<sup>11</sup>

**Penelaah:** Leo Bottrill, Mark Cochrane, Mark Harrison dan Fiona Maisels

## Catatan Akhir

- 1 Lihat juga Curran *et al.* (2004).
- 2 Tes Kruskal-Wallis  $H = 18.220$ ;  $df = 2$ ;  $p < 0.001$ .
- 3 Korelasi: Spearman  $\rho = 0.59$ ;  $p < 0.001$ ;  $n = 38$ .
- 4 Persamaan kuadrat digunakan untuk proyeksi karena secara umum lebih sesuai dengan data kehilangan hutan yang ada dibandingkan dengan persamaan linear.
- 5 Konsultan
- 6 Universitas Minnesota ([www.conssci.umn.edu](http://www.conssci.umn.edu))
- 7 RESOLVE ([www.resolve.org](http://www.resolve.org))
- 8 Jane Goodall Institute (JGI) ([www.janegoodall.org.uk](http://www.janegoodall.org.uk))
- 9 RESOLVE ([www.resolve.org](http://www.resolve.org))
- 10 World Resources Institute's Global Forest Watch initiative (WRI-GFW) ([www.globalforestwatch.org](http://www.globalforestwatch.org))
- 11 Universitas Maryland ([geog.umd.edu](http://geog.umd.edu))