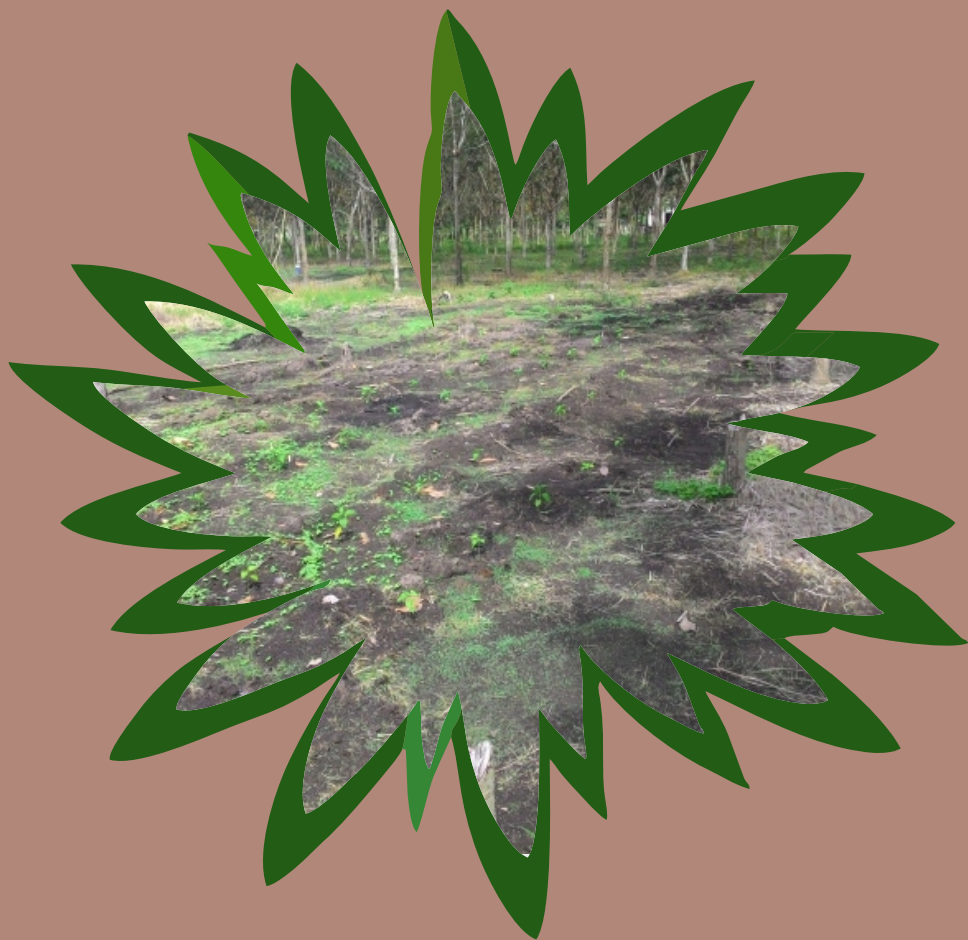




Buku Panduan Karakteristik Lahan Gambut



Didukung oleh



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Malaysia
Funds-in-Trust

Buku Panduan Karakteristik Lahan Gambut

Pengarah : Dr. Ir. Lies Rahayu Wijayanti Faiida, M.P., Dr. rer. silv. Muhammad Ali Imron, S. Hut., M. Sc., Dr. Hatma Suryatmojo, S. Hut., M. Si., Dr. Much. Taufik Tri Hermawan, S. Hut., M. Si., Dr. Hero Marhaento, S.Hut., M. Si., Kristianti Fajar Wianti, S. Hut., M. Si.

Penulis : Denni Susanto, S. Hut., M.Sc. Giska P Manikasari, S.Hut., M.Sc. Marlianasari Putri, S.Hut., M.Sc.

Ilustrator : Yusi Ihza Mahendra

Hak Cipta © 2018, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) dan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada (UGM)

ISBN :

Diterbitkan pada tahun 2018

Social Human Science (SHS) Unit
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
UNESCO Office Jakarta
Jl. Galuh II No. 5, Jakarta Selatan, Kebayoran Baru DKI 12110, Indonesia

Buku ini diterbitkan dibawah proyek “Addressing Environmental, Social and Ethical Challenges of the Annual Haze in South East Asia : Biothics and Sustainability Science in Action”, funded by the Malaysia Funds-in-Trust dibawah kerjasama Malaysia-UNESCO Cooperation Program (MUCP)

Buku ini dapat diunduh dalam format dokumen pdf di <http://www.unesco.org/new/en/jakarta>

BUKU SAKU

SERI #1 PENGENALAN LAHAN GAMBUT

ISI SERI #1:

APA ITU LAHAN GAMBUT?

PEMBENTUKKAN LAHAN GAMBUT

JENIS-JENIS ASLI HUTAN GAMBUT

PERAN LAHAN GAMBUT

BAGAIMANA LAHAN GAMBUT TERBENTUK?

PENGELOMPOKAN LAHAN GAMBUT

JENIS VEGETASI DI LAHAN GAMBUT

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN TENTANG

PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT DI INDONESIA

APA ITU LAHAN GAMBUT?

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karenanya, lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah cekungan yang drainasenya buruk, sedangkan **hutan gambut** merupakan ekosistem hutan yang unik tumbuh di lahan gambut atau lapisan organik dalam kondisi banjir selama ribuan tahun.

PERAN LAHAN GAMBUT

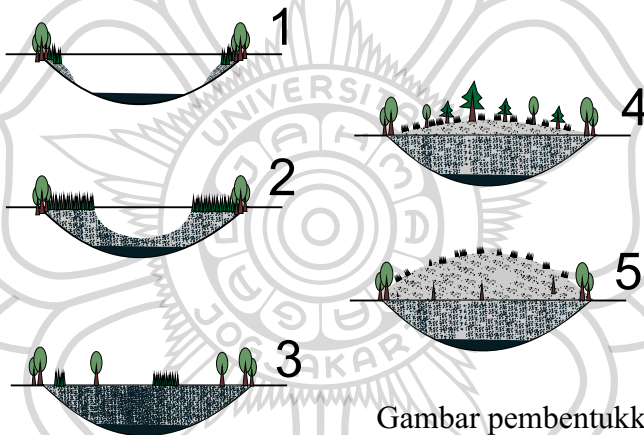
Asia Tenggara memiliki lebih dari 25 juta ha lahan gambut dan 15 juta ha diantaranya berada di Indonesia. Gambut mengandung lebih dari 90 % air dalam setiap satuan volume , yang berfungsi sebagai penyimpanan air dan pasokan air untuk daerah sekitarnya.

Secara umum, Lahan gambut memiliki fungsi sebagai kontrol iklim global, fungsi hidrologi (pengendali banjir dan penyedia air), menjaga keanekaragaman flora dan fauna, fungsi pendidikan dan penelitian, dan fungsi produksi. Fungsi produksi dari ekosistem lahan gambut meliputi :

- Produk hutan : kayu dan non kayu (jelutung , madu , sagu , dan rotan.
- Produk Perikanan : gabus , Lele , Betok , sepat , dll
- Lahan Budidaya : pertanian tradisional dan perkebunan

BAGAIMANA LAHAN GAMBUT TERBENTUK?

Gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi anaerob dan/atau kondisi lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses pedogenik (Hardjowigeno, 1986).



Gambar pembentukan gambut

Pembentukan gambut memerlukan waktu yang sangat panjang, dapat mencapai ribuan tahun. Proses pembentukan gambut dimulai dari adanya danau dangkal yang secara perlahan ditumbuhi oleh tanaman air dan vegetasi lahan basah. Tanaman yang mati dan melapuk secara bertahap membentuk lapisan yang kemudian menjadi lapisan transisi antara lapisan gambut dengan substratum (lapisan di bawahnya) berupa tanah mineral. Tanaman berikutnya tumbuh pada bagian yang lebih tengah dari danau dangkal ini dan secara membentuk lapisan-lapisan gambut sehingga danau tersebut menjadi penuh. Bagian gambut yang tumbuh mengisi danau dangkal tersebut disebut dengan gambut topogen karena proses pembentukannya disebabkan oleh topografi daerah cekungan.

Gambut topogen biasanya relatif subur (eutrofik) karena adanya pengaruh tanah mineral. Bahkan pada waktu tertentu, misalnya jika ada banjir besar, terjadi pengkayaan mineral yang menambah kesuburan gambut tersebut. Tanaman tertentu masih dapat tumbuh subur di atas gambut topogen. Hasil pelapukannya membentuk lapisan gambut baru yang lama kelamaan memberntuk kubah (*dome*) gambut yang permukaannya cembung. Gambut yang tumbuh di atas gambut topogen dikenal dengan gambut ombrogen, yang pembentukannya ditentukan oleh air hujan. Gambut ombrogen lebih rendah kesuburannya dibandingkan dengan gambut topogen karena hampir tidak ada pengkayaan mineral.

PENGELOMPOKAN TANAH GAMBUT

Secara umum dalam klasifikasi tanah, tanah gambut dikenal sebagai Organosol atau Histosols yaitu tanah yang memiliki lapisan bahan organik dengan berat jenis (BD) dalam keadaan lembab $< 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 60 \text{ cm}$ atau lapisan organik dengan $\text{BD} > 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 40 \text{ cm}$ (Soil Survey Staff, 2003). Gambut diklasifikasikan lagi berdasarkan berbagai sudut pandang yang berbeda; dari tingkat kematangan, kedalaman, kesuburan dan posisi pembentukannya. Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi:

- Ø Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya $< 15\%$.
- Ø Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya $15 - 75\%$.
- Ø Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas $> 75\%$ seratnya masih tersisa.

JENIS VEGETASI DI LAHAN GAMBUT

Vegetasi yang menyusun ekosistem hutan gambut merupakan spesies-spesies tumbuhan yang selalu hijau. Kebanyakan flora pada hutan gambut mengalami modifikasi perubahan bentuk tubuh sesuai dengan kebutuhannya seperti memiliki akar nafas untuk memperoleh oksigen di habitat rawa gambut yang hampir selalu tergenang (MacKinnon dkk, 2000).

No	Nama Latin	Nama Lokal
1	<i>Actinodapne glabra</i>	Medang
2	<i>Aglaia rubiginosa</i>	Para-para
3	<i>Alstonia spatulata</i>	Pulai
4	<i>Anisoptera marginata</i>	Mersawa
5	<i>Antidesma coriaceum</i>	Empeni
6	<i>Antidesma montanum</i>	Engkuni
7	<i>Archidendron clypearia</i>	Petai monyet
8	<i>Austrobuxus nitidus</i>	Kelat
9	<i>Barringtonia racemosa</i>	Putat
10	<i>Blumeodendron Kurzii</i>	Tempurung bintang
11	<i>Blumeodendron tokbrai</i>	Tempurung bintang
12	<i>Calophyllum ferrugineum</i>	Bintangur
13	<i>Calophyllum venulosum</i>	Bintangur
14	<i>Camptosperma coriaceum</i>	Terentang
15	<i>Carallia brachiata</i>	Tempilas
16	<i>Cerbera odollam</i>	Buto-buto
17	<i>Chionanthus ramiflorus</i>	Buah bulat
18	<i>Coccoceras borneense</i>	Perupuk
19	<i>Combretocarpus rotundatus</i>	Perepat
20	<i>Dacryodes rugosa (Blume) H.J.Lam.</i>	Kemayu
21	<i>Dillenia excelsa</i>	Simpur
22	<i>Diospyros</i>	Arang-arang
23	<i>Diospyros siamang</i>	Kayu malam
24	<i>Diospyros sumatrana</i>	Kayu balam
25	<i>Donax caneformis</i>	Berembang
26	<i>Durio carinatus</i>	Durian
27	<i>Dyera lawii</i>	Jelutung
28	<i>Elaeocarpus griffithii</i>	Merawa
29	<i>Fagraea racemosa</i>	Tembesuh gajah
30	<i>Ficus microcarpa</i>	Beringin
31	<i>Flacourtia rukam</i>	Rukam
32	<i>Garcinia bancana</i>	Sikup

33	<i>Garcinia nigrolineata</i>	Manggis
34	<i>Garcinia rostrata</i>	Manggis hutan
35	<i>Garcinia vidua</i>	Manggis hutan
36	<i>Glutha rengas</i>	Rengas
37	<i>Gonystylus bancanus</i>	Ramin
38	<i>Horsfieldia crassifolia</i>	Darah-darah
39	<i>Ilex cymosa</i>	Kelat putih
40	<i>Ilex hypoglauca</i>	Kelat putih
41	<i>Knema glauca</i>	Darah-darah
42	<i>Knema intermedia</i>	Darah-darah
43	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur
44	<i>Licuala paludosa</i>	Palas
45	<i>Lithocarpus ewyckii</i>	Mempening
46	<i>Litsea gracilipes</i>	Medang
47	<i>Litsea grandis</i>	Medang
48	<i>Maasia sumatrana</i>	Topis
49	<i>Macaranga caladifolia</i>	Mahang
50	<i>Macaranga motleyana</i>	Mahang
51	<i>Madhuca motleyana</i>	Nyatoh
52	<i>Madhuca sp</i>	Nyatuh getah
53	<i>Mangifera parvifolia</i>	Asam-asam
54	<i>Melastoma malabathricum</i>	Senduduk
55	<i>Myristica lowiana</i>	Kumpang bulu
56	<i>Neolamarckia cadamba</i>	Bengkal
57	<i>Nothaphoebe coriacea</i>	Medang
58	<i>Nypa fruticans</i>	Nipah
59	<i>Ormosia sumatrana</i>	Kensut
60	<i>Palaquium ridleyi</i>	Nyatoh
61	<i>Palaquium walsurifolium</i>	Suntai
62	<i>Pandanus atrocarpus</i>	Rasau
63	<i>Pandanus helicopus</i>	Rasau
64	<i>Parartocarpus venenosa</i>	Buruni
65	<i>Parastemon urophyllus</i>	Kelat malas
66	<i>Ploiarium alternifolium</i>	Jonger
67	<i>Polyalthia</i>	Krasik
68	<i>Quassia borneensi</i>	Keraping
69	<i>Rothmannia grandis</i>	Sekam
70	<i>Shorea palembanica</i>	Gelbak
71	<i>Shorea platicarpa</i>	Meranti kait
72	<i>Shorea teysmanniana</i>	Meranti lilin

73	<i>Shorea uliginosa</i>	Meranti bakau
74	<i>Stemonurus secundiflorus</i>	Sembasah
75	<i>Sterculia gilva</i>	Kelumpang
76	<i>Syzygium attenuatum</i>	Ubah
77	<i>Syzygium cerina</i>	Temasam
78	<i>Syzygium chloranthum</i>	Jambu
79	<i>Syzygium glaucum</i>	Kelat jambu
80	<i>Ternstroemia magnifica</i>	Reka
81	<i>Tetractomia tetandra</i>	Kapas-kapas
82	<i>Tetrameristra glabra</i>	Punak
83	<i>Teysmanniodendron pteropodus</i>	Medang siluang
84	<i>Timonius flavescens</i>	Mensulang
85	<i>Tristaniaopsis merguensis</i>	Pelawan
86	<i>Vatica teysmanniana</i>	Resak
87	<i>Xanthophyllum stipitatum</i>	Langir
88	<i>Xylopia fusca</i> Maingay	Empisang

Vegetasi yang menyusun ekosistem hutan gambut merupakan spesies-spesies tumbuhan yang selalu hijau. Kebanyakan flora pada hutan gambut mengalami modifikasi perubahan bentuk tubuh sesuai dengan kebutuhannya seperti memiliki akar nafas untuk memperoleh oksigen di habitat rawa gambut yang hampir selalu tergenang (MacKinnon dkk, 2000).

SATWA DI HUTAN GAMBUT

Rawa gambut memiliki peran penting dalam upaya konservasi sejumlah spesies primata yang terancam punah. Habitat terkaya untuk orangutan adalah hutan rawa berkualitas tinggi dan hutan aluvial dataran rendah (Russon et al. 2001). Di Taman Nasional Gunung Palung Kalimantan Barat, hutan gambut primer sarang orangutan (*Pongo pygmaeus*) memiliki kepadatan yang lebih tinggi (> 49% lebih) dibandingkan dengan hutan dataran rendah (Johnson et al. 2005). DAS Sebangau di Kalimantan Tengah mendukung populasi orangutan tunggal terbesar di Borneo (Morrogh-Bernard et al. 2003). Hutan rawa gambut juga berperan penting dalam upaya konservasi primata lain, seperti bekantan (*Nasalis larvatus*), Lutung bandung Borneo (*Presbytis chrysomelas*) (Phillips 1990) dan empat spesies endemik Pulau Siberut, seperti *Hylobates klossi*, *Presbytis potenziani*, *Macaca siberu*, dan *Simias concolor* (Quinten et al. 2009). Sejumlah felids yang terancam punah juga memanfaatkan hutan rawa, termasuk jenis *Prionailurus planiceps*, *Neofelis diardi*, dan *Pardofelis marmorata* (Cheyne et al. 2009).

Terdapat pula berbagai jenis ikan seperti ikan toman, gabus, lele, toman, silais, tapa, buju, patin, baung dan ada jenis ikan yang dilindungi seperti ikan arwana (*Schleropages formosus*). Selain itu, terdapat Reptil yang dilindungi seperti buaya sinyulong (*Tomistoma Schlegelii*) dan buaya muara (*Crocodylus porosus*).

Perubahan karakteristik yang terjadi ketika adanya alih fungsi hutan gambut menjadi kebun sawit antara lain:

1. Perubahan Sifat Fisik Tanah

No	Karakteristik Tanah	Hutan Gambut	Kebun Sawit	Selisih	Penyebab
1	Bulk density	0,16	0,27	0,11	Abu sisa pembakaran menyebabkan tanah menjadi padat
2	Porositas tanah (%)	88,4	88,45	0,05	Abu sisa pembakaran mengisi pori tanah sehingga ukuran pori tanah semakin mengecil, volume berkurang, dan tanah menjadi padat

3	Air tersedia (%)	25,8	12,11	-13,69	Proses pembakaran merusak koloid-koloid organik sehingga kemampuan mengikat air menurun.
4	Permeabilitas	42,47	37,51	-4,96	Permeabilitas tanah cenderung mengalami penurunan yang dikarenakan adanya peningkatan nilai bulk density dan penurunan porositas

2. Perubahan Sifat Kimia Tanah

No	Karakteristik Tanah	Rawa Gambut	Kebun Sawit	Selisih	Penyebab
1	pH	4,2	5,47	1,27	Adanya penambahan garam - garam mineral yang berasal dari abu sisa pembakaran yang memberikan sumbangan ion OH ⁻ lebih besar daripada ion H ⁺ dalam lapisan tanah
2	N-Total (%)	0,8	1,07	0,27	Adanya abu sisa pembakaran dan proses dekomposisi yang tinggi karena adanya perombakan bahan organik dari mikroorganisme
3	P (ppm)	42,15	93,4	51,25	Berasal dari adanya abu sisa pembakaran
4	KTK (me/100g)	45,82	54,18	8,36	Adanya penambahan bahan organik hasil dekomposisi akibat dari pembakaran
5	Ca (me/100g)	6,49	19,88	13,39	Adanya penambahan basa -basa dari abu sisa pembakaran
6	Mg (me/100g)	3,54	8,67	5,13	
7	K (me/100g)	0,41	1,12	0,71	
8	Na (me/100g)	0,63	1,34	0,71	

3. Perubahan Sifat Biologi Tanah

No	Karakteristik Tanah	Rawa Gambut	Kebun Sawit	Selisih	Penyebab
1	Total mikroorganisme tanah ($\times 10^6$ SPK/g)	76	47,75	-28,25	Penurunan populasi mikroorganisme, fungi tanah, mikroba pelarut fosfat, dan total respirasi tanah karena proses pembakaran
2	Total Fungi ($\times 10^4$ SPK/g)	17,25	9,83	-7,42	
3	Pelarut fosfat ($\times 10^4$ SPK/g)	2	1,67	-0,33	
4	Total Respirasi (MgC- CO ² /kg/hari)	11,65	11,59	-0,06	

4. Perubahan Fungsi Lainnya

No	Hutan Gambut	Kebun Sawit
1	Pelestarian sumber daya air,	Mengakibatkan hilangnya sejumlah sumber air, sehingga memicu kekeringan, peningkatan suhu, dan gas rumah kaca yang mendorong terjadinya bencana alam.
2	Pendukung keanekaragaman hayati	Kerakusan unsur hara dan air tanaman monokultur seperti sawit, dimana dalam satu hari satu batang pohon sawit bisa menyerap 12 liter (hasil peneliti lingkungan dari Universitas Riau) T. Ariful Amri MSc Pekanbaru/ Riau Online). Di samping itu pertumbuhan kelapa sawit mesti dirangsang oleh berbagai macam zat fertilizer sejenis pestisida dan bahan kimia lainnya.
3	Pengendali iklim	Peningkatan Pendapatan Negara
4		Persoalan tata ruang, dimana monokultur, homogenitas dan overloads konversi. Hilangnya keaneka ragaman hayati ini akan memicu kerentanan kondisi alam berupa menurunnya kualitas lahan disertai erosi, hama dan penyakit.

KERENTANAN LAHAN GAMBUT TERHADAP KEBAKARAN

Gambut umumnya terakumulasi pada permukaan tanah yang tergenang atau sangat lembap. Kimia air gambut dicirikan dengan pH yang rendah karena tingginya kandungan asam humat. Kandungan nutrisi tanah gambut untuk tumbuhan sangat ditentukan oleh kedalaman lapisan mineral yang mengalasinya. Lahan gambut sering dikeringkan untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dan hunian. Pengeringan lahan gambut dengan drainase yang terlalu dalam dapat mengakibatkan penurunan muka lahan sebagai akibat pemampatan, oksidasi dan erosi. Gambut kering merupakan bahan bakar yang baik, sehingga pengeringan lahan yang berlebihan dapat menyebabkan mudahnya terjadi kebakaran lahan dan hutan.

Lahan gambut sendiri memang menjadi lokasi yang paling mudah terpapar kebakaran hutan. Pada dasarnya, hutan hujan tropis dan lahan gambut adalah wilayah yang tak biasanya terbakar karena lokasinya yang cenderung basah. Namun, akibat dari pembukaan hutan dan pengeringan lahan untuk perkebunan, angka kerentanan lahan gambut dari potensi kebakaran semakin meningkat. Lahan gambut yang telah dikeringkan bisa membara secara perlahan, sementara vegetasi yang kering di musim kemarau pun makin memudahkan terjadinya kebakaran dalam skala yang luas. Kebakaran hutan yang terjadi juga dapat menyebar dengan cepat, terlebih kebakaran hutan di lahan gambut dapat menyebar jauh ke dalam tanah. Ketika sudah membara di dalam tanah, kebakaran di lahan gambut akan makin sulit untuk dipadamkan bahkan nyala api dalam berlangsung selama berbulan-bulan yang kemudian membawa emisi gas rumah kaca yang sangat besar dan juga polusi kabut asap yang sangat pekat.

HUBUNGAN GAMBUT DAN KARBON

Sebagian besar lahan gambut masih berupa tutupan hutan dan menjadi habitat bagi berbagai spesies fauna dan tanaman langka. Lebih penting lagi, lahan gambut menyimpan karbon (C) dalam jumlah besar. Gambut juga mempunyai daya menahan air yang tinggi sehingga berfungsi sebagai penyangga hidrologi areal sekelilingnya. Konversi lahan gambut akan mengganggu semua fungsi ekosistem lahan gambut tersebut.

KERENTANAN LAHAN GAMBUT TERHADAP KEBAKARAN

Dalam keadaan hutan alami, lahan gambut berfungsi sebagai penambat (sequester) karbon sehingga berkontribusi dalam mengurangi gas rumah kaca di atmosfer, walaupun proses penambatan berjalan sangat pelan setinggi 0-3 mm gambut per tahun (Parish et al., 2007) atau setara dengan penambatan 0-5,4 t CO₂ ha⁻¹ tahun⁻¹ (Agus, 2009). Apabila hutan gambut ditebang dan didrainase, karbon tersimpan pada gambut akan mudah teroksidasi menjadi gas CO₂ (salah satu gas rumah kaca terpenting). Selain itu, lahan gambut juga mudah mengalami penurunan permukaan (subsiden) apabila hutan gambut dibuka. Oleh karena itu, diperlukan kehati-hatian dan perencanaan yang matang apabila akan mengkonversi hutan gambut. Perencanaan harus mengacu pada hasil studi yang mendalam mengenai karakteristik gambut setempat dan dampaknya bila hutan gambut dikonversi.

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN TENTANG PENGELOLAAN LAHAN GAMBUT DI INDONESIA

- 1) *Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.* Dalam undang-undang ini disebutkan tentang kriteria baku kerusakan gambut.
- 2) *Peraturan Pemerintah No 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.* Dalam PP ini disebutkan bahwa kawasan bergambut termasuk dalam kawasan lindung nasional yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya.
- 3) *Perintah Presiden Nomor 1 Tahun 2007 tentang*
- 4) *Perintah Presiden Nomor 1 Tahun 2010 tentang*
- 5) *Keputusan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2009 tentang*
- 6) *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2000 tentang*
- 7) *Perintah Presiden Nomor 10 Tahun 2011*
- 8) *Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011*
- 9) *Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2011*