B I O D I V E R S I T A S
Volume 6, Nomor 4
Halaman: 266-268

ARTICLE IN PRESS
UNCORRECTION PROOF

ISSN: 1412-033X
Oktober 2005

Komposisi Jenis dan Struktur Hutan Kerangas Bekas Kebakaran di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat

Species composition and structure of ex-burned heath forest in Danau Sentarum National Park, West Kalimantan

ONRIZAL[1,♥], CECEP KUSMANA[2], BAMBANG HERO SAHARJO[3], IIN PURWATI HANDAYANI[4], TSUYOSHI KATO[5]
[1]Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155
[2]Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680
[3]Laboratorium Kebakaran Hutan dan Lahan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680
[4]Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu 38371A
[5]Japan International Cooperation Agency (JICA) representative in Indonesia, Gunung Batu, Bogor Jakarta 16000

Diterima: 3 Maret 2005. Disetujui: 4 Juni 2005.

ABSTRACT

The objective of the research was to know species composition and structure of ex-burned heath forest. Field research was carried out from 23 June to 5 July and 10 to 25 September 2004 on the foot-slope of Semujan Hill, Danau Sentarum National Park, West Kalimantan. Ten-sample units (SU) with each size 10 x 10 m are placed based on random sampling method. On each SU, trees with diameter ≥ 2 cm were identified and the diameter (DBH) and height are recorded. Fourteen tree species were found within a 0.1 ha SU, consisting of 12 genus and 8 families. Tree density is exponentially decreased from trees with small diameter to trees with big diameter.

Key words: species composition, forest structure, ex-burned heath forest, Danau Sentarum National Park, West Kalimantan.

PENDAHULUAN

Kegiatan untuk mengetahui komposisi dan struktur hutan merupakan bagian dari analisis vegetasi (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Misra, 1980; Cox, 1985; Kusmana, 1997). Data komposisi jenis dan struktur hutan tersebut berguna untuk mengetahui kondisi keseimbangan komunitas hutan (Meyer, 1952), menjelaskan interaksi di dalam dan antar jenis (Odum, 1971, Ludwig dan Reynolds, 1988), dan memprediksi kecenderungan komposisi tegakan di masa mendatang (Whittaker, 1974). Hutan kerangas (*heath forest*) merupakan salah satu tipe hutan penting di Indonesia yang tumbuh di atas tanah podsol, tanah pasir kuarsa yang sarang, miskin hara dan pH rendah (masam) (Whitmore, 1984; Kusmana, 1995; Richards, 1996; Hilwan, 1996). Secara umum, hutan kerangas tumbuh di daerah dataran rendah beriklim selalu basah. Hutan kerangas yang luas dijumpai di tropika bagian timur, namun tidak kontinyu (Whitmore, 1984). Di daerah Malesia, hutan kerangas tersebar secara terbatas di Kalimantan (Indonesia), Sarawak (Malaysia), dan Brunei (Brunig, 1983; Richards, 1996). Hilwan (1996) menambahkan bahwa hutan kerangas juga dijumpai di Sumatera, Belitung, dan Singkep. Oleh karena kondisi habitatnya, Kusmana (1995) dan Hilwan (1996) menyatakan bahwa hutan kerangas merupakan hutan yang sangat peka terhadap gangguan, misalnya kebakaran.

Penelitian terkait komposisi jenis dan struktur hutan kerangas bekas kebakaran belum pernah dilaporkan. Sebagaimana hasil ulasan Richards (1996), penelitian untuk menguak kondisi dan potensi hutan kerangas masih sangat langka. Oleh karena itu, penelitian untuk mengungkap komposisi jenis dan struktur hutan kerangas bekas kebakaran di Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) ini menjadi penting untuk dilakukan.

♥ **Alamat korespondensi:**
Jl Tri Dharma Ujung No. 1, Kampus USU-Medan 20155;
Tel. & Fax. +62-61-8220605
e-mail: onrizal03@yahoo.com

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di hutan kerangas bekas kebakaran yang terletak di kaki bukit Semujan, TNDS pada tanggal 23 Juni-5 Juli, dan 10-25 September 2004. Hutan kerangas di lokasi penelitian tersebut merupakan hutan kerangas bekas kebakaran tahun 2000. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Fergusson (1951), iklim di lokasi penelitian termasuk tipe A dengan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 3.392 mm dengan kisaran antara 3.425 mm sampai 4.588 mm. Sedangkan rata-rata curah hujan bulanan adalah 327,7 mm dengan kisaran mulai 238 mm pada bulan Oktober sampai 416 mm pada bulan Januari (Giesen, 1996). Suhu berkisar antara 30-36°C pada siang hari dan 23-29°C pada malam hari (Giesen, 1987).

Prosedur penelitian

Sepuluh petak ukur (PU) yang masing-masing ber-kuran 10x10 m^2 digunakan untuk mengetahui komposisi jenis dan struktur hutan di lokasi penelitian. Peletakan PU di lapangan dilakukan secara acak mengikuti sebaran hutan kerangas bekas kebakaran. Pada setiap PU, semua permudaan pohon dengan diameter ≥ 2 cm diidentifikasi, diukur diameter, yaitu diameter setinggi dada (*diameter at breast height*; DBH) dan tingginya.

Analisis data

Semua permudaan pohon dikelompokkan berdasarkan tingkat pertumbuhan (*growth stage*), yaitu (a) anak pohon, yakni permudaan pohon yang memiliki diameter 2-9,9 cm, dan (b) pohon, yaitu pohon muda dan dewasa yang memiliki diameter ≥ 10 cm. Untuk mengetahui jenis dominan di setiap tingkat pertumbuhan dilakukan analisis indeks nilai penting (INP) (Curtis dan McIntosh, 1951, Cox, 1985, Kusmana, 1997). Pola distribusi spasial (*spatial distribution pattern*) individu suatu jenis dihitung berdasarkan indeks Morishita (I_δ) (Morishita, 1959).

Untuk mengetahui struktur vertikal hutan kerangas, maka setiap individu pohon yang dijumpai di dalam PU dikelompokkan berdasarkan kelas tinggi dengan interval 1 m. Sedangkan untuk mengetahui penyebaran diameter pohon di hutan kerangas, maka setiap individu yang dijumpai di dalam PU dikelompokkan berdasarkan kelas diameter dengan interval 2 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi jenis

Hasil identifikasi jenis menunjukkan bahwa terdapat 14 jenis permudaan pohon penyusun hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS dengan luas PU 0,1 ha. Keempat belas jenis tersebut tercakup dalam 12 marga dan 8 suku. Berdasarkan tingkat pertumbuhannya, 1 jenis dijumpai pada tingkat pohon, dan seluruh jenis dijumpai pada tingkat anakan pohon (Tabel 1). Pada tingkat anak pohon, jenis *Vitex pinnata*, dan *Glocidion zeylanicum* merupakan jenis dominan dan kodominan dengan INP masing-masing jenis secara berturut-turut adalah 115,28 dan 51,68. Berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar kawasan diketahui bahwa jenis *Melastoma polyanthum* merupakan jenis pionir yang tumbuh di hutan kerangas bekas kebakaran. Namun semenjak 2 tahun terakhir, jenis *M. polyanthum* kalah bersaing dengan jenis-jenis lain, terutama dengan jenis *V. pinnata* dan *G. zeylanicum*, sehingga *M. polyanthun* saat pengamatan sudah jarang dijumpai, dimana kerapatan jenisnya hanya 10 ind/ha dan INP sekitar 2,84 yang merupakan INP terkecil. Kerapatan, frekuensi, luas bidang dasar, dan INP setiap jenis pada masing-masing tingkat pertumbuhan pohon di hutan kerangas, TNDS, Kalimantan Barat secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

Kekayaan jenis dan kerapatan pohon pada beberapa tipe hutan dataran rendah disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 tersebut terlihat bahwa hutan kerangas bekas kebakaran merupakan komunitas hutan yang miskin jenis dibandingkan dengan hutan kerangas primer (Onrizal, 2004), hutan rawa gambut, hutan Dipterocarpa di TNDS (Giesen, 1987), dan hutan hujan dataran rendah di Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) (Sambas, 1999). Hal yang sama juga terlihat pada kerapatan pohon, dimana hutan kerangas bekas kebakaran memiliki kerapatan yang rendah dibandingkan berbagai tipe hutan dataran rendah lainnya, kecuali kerapatan pohon berdiameter < 10 cm sebanding dengan hutan Dipterocarpa, Kalimantan Barat (Giesen, 1987) dan lebih rapat dibandingkan hutan hujan dataran rendah di kawasan Pakuli, Taman Nasional Lore Rindu (TNLR) karena hutan di kawasan tersebut mendapat banyak gangguan dari masyarakat (Purwaningsih dan Yusuf, 2005). Hal ini menunjukkan bahwa hutan kerangas bekas kebakaran di lokasi penelitian merupakan hutan dalam kondisi suksesi.

Struktur vertikal

Tinggi permudaan pohon di hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS Kalimantan Barat berkisar antara 2,1-6,6 m. Berdasarkan kelas tinggi, sebagian besar (43%) pohon penyusun hutan kerangas bekas kebakaran tersebar pada kelas tinggi 3,0-3,9 m, kemudian diikuti oleh kelas diameter 2,0-2,9 m (23%). Sangat sedikit pohon-pohon penyusun hutan kerangas bekas kebakaran yang mencapai tinggi tajuk melebihi 6 m, yakni hanya sekitar 9% dari seluruh permudaan pohon yang ada (Gambar 1.a).

Tabel 1. Kerapatan (K), frekuensi (F), luas bidang dasar (LBD) dan INP setiap tingkat pertumbuhan di hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS, Kalimantan Barat.

Suku	No.	Jenis	K (ind/ha)	F (%)	LBD (m^2/ha)	INP
Pohon						
Melastomataceae	1.	*Bellucia axinanthera* Tiana	10	10	0,008	300,00
		Jumlah tiang	10	10	0,008	300,00
Anak pohon						
Apocynaceae	1.	*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.	20	10	0,002	4,00
Asteraceae	2.	*Vernonia arborea* Buch. Ham.	60	20	0,009	10,97
Euphorbiaceae	3.	*Glocidion zeylanicum* Juss	350	80	0,041	51,68
Euphorbiaceae	4.	*Macarangan gigantea* Muell. Arg.	140	50	0,026	28,23
Euphorbiaceae	5.	*Breynia virgata* (Bl.) Muell.Arg.	80	30	0,004	12,32
Hypericaceae	6.	*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer	50	20	0,003	8,16
Melastomataceae	7.	*Bellucia axinanthera* Tiana	50	20	0,015	12,72
Melastomataceae	8.	*Melastoma polyanthum* Blume	10	10	0,000	2,84
Moraceae	9.	*Ficus schwarzii* Juss.	10	10	0,001	3,09
Moraceae	10.	*Ficus variegata* Blume	100	40	0,017	20,50
Moraceae	11.	*Artocarpus* cf. *rigidus* Blume	60	40	0,014	17,22
Rubiaceae	12.	*Nauclea orientalis* (L.) L.	30	20	0,007	8,61
Rubiaceae	13.	*Neonauclea excelsa* (Bl.) Merrill	20	10	0,003	4,38
Verbenaceae	14.	*Vitex pinnata* L.	890	100	0,121	115,28
		Jumlah pancang	1870	460	0,263	300,00

Tabel 2. Kekayaan jenis dan kerapatan pohon di beberapa tipe hutan dataran rendah.

Tipe dan lokasi hutan	Luas PU (ha)	Kekayaan Jenis	Kerapatan (ind/ha)	
			θ 2-9,9 cm	θ ≥ 10 cm
1. Hutan kerangas, TNDS, Kalbar[1)]	0,03	59	3220	870
2. Hutan Dipterocarpa, TNDS, Kalbar[1)]	0,03	26	1500	550
3. Hutan Rawa Gambut, TNDS, Kalbar[1)]	0,03	18	2500	750
4. Hutan hujan, Ketambe, TNGL[2)]	1,00	81	2116	524
5. Hutan hujan, Pakuli, TNLR[3)]	0,30	30	1120	323
6. Hutan kerangas primer, TNDS, Kalbar[4)]	0,10	84	6010	1030
7. Hutan kerangas bekas kebakaran, TNDS, Kalbar[5)]	0,10	14	1870	10

Sumber: [1)] = Giesen (1987); [2)] = Sambas (1999); [3)] = Purwaningsih dan Yusuf (2005), [4)]Onrizal (2004); [5)] = hasil studi/pengamatan.

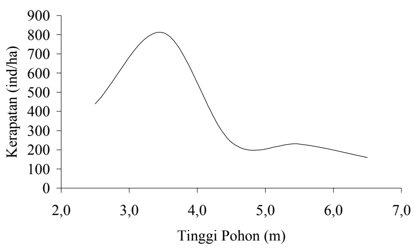
Tabel 3. Indeks Morishita dari jenis dominan dan kodominan di hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS, Kalimantan Barat.

Jenis	Indeks Morishita
V. pinnata	0,28**
G. zeylanicum	0,06**

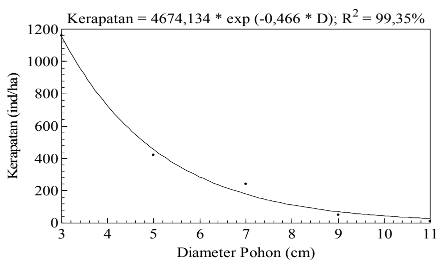
** Berbeda nyata dari penyebaran acak (I_δ = 1) dengan $\chi^2_{hit.} > \chi^2_{tab}$ pada tingkat P < 0.01.

Struktur horizontal (distribusi diameter)

Permudaan pohon di lokasi penelitian berdiameter antara 2,1-10,4 cm. Berdasarkan kelas diameter, diketahui bahwa sebagian besar (61% atau 1.160 ind/ha) pohon penyusun hutan kerangas bekas kebakaran di lokasi studi termasuk dalam kelas diameter 2-4 cm, kemudian diikuti oleh kelas dimeter 4-6 cm (22% atau 420 ind/ha). Selanjutnya, pohon-pohon dengan diameter melebihi 10 cm sangat jarang dijumpai, dimana hanya 0,5% atau 10 ind/ha pohon (Gambar 1.b).



A



B

Gambar 1. Stratifikasi berdasarkan kelas tinggi (A), dan distribusi kelas diamater (B) di hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS, Kalimantan Barat.

Berdasarkan kelas diameter (Gambar 1.b), diketahui bahwa kerapatan pohon menurun secara eksponensial dari pohon berdiameter kecil ke pohon berdiameter besar, seperti kurva "L". Hal ini berarti bahwa populasi pohon di hutan kerangas terdiri atas campuran seluruh kelas diameter dengan didominasi oleh pohon berdiameter kecil, sehingga dapat menjamin kelangsungan tegakan di masa mendatang. Meyer (1952) menyatakan bahwa tegakan hutan dengan distribusi diameter pohon seperti kurva "L" disebut sebagai hutan dalam kondisi seimbang (*balanced forest*). Selanjutnya, Whittaker (1974) menyatakan bahwa asumsi dasar dalam analisis struktur tegakan adalah untuk memperkirakan kecenderungan komposisi hutan dimana suatu jenis pancang dan semai yang kerapatannya rendah (atau dapat diabaikan) pada akhirnya akan hilang dari tegakan. Mengikuti asumsi tersebut, beberapa jenis yang saat ini dijumpai di hutan kerangas bekas kebakaran diperkirakan akan hilang dari tegakan di masa mendatang.

Pola distribusi spasial

Berdasarkan I_δ-indeks Morishita, seperti disajikan pada Tabel 3, diketahui bahwa jenis dominan dan kodominan di hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS tersebar secara teratur (*reguler*). Pola yang sama juga dijumpai pada hutan kerangas primer TNDS, Kalimantan Barat (Onrizal, 2004). Dalam hal ini, Odum (1971) dan Ludwig dan Reynolds (1988) menyatakan bahwa pola teratur merupakan hasil dari interaksi negatif antar individu sejenis, misalnya kompetisi untuk mendapatkan makanan dan ruang, atau terdapat antagonisme positif untuk mendapatkan ruang yang lebih luas. Dari sisi ketersediaan hara persaingan terjadi karena tanah di hutan kerangas sangat miskin hara (Whitmore, 1984; Giesen, 1987; Richards, 1996) dan membuktikan informasi dari masyarakat bahwa tanaman merica yang ditanam pada bekas hutan kerangas tidak produktif, meskipun sudah dipupuk.

KESIMPULAN

Hutan kerangas bekas kebakaran di TNDS, Kalimantan Barat disusun oleh 14 jenis pohon yang tercakup dalam 12 marga dan 8 suku dalam PU 0,1 ha. Jenis dominan dan kodominan penyusun hutan kerangas bekas kebakaran tersebar secara teratur yang menunjukkan adanya persaingan dalam mendapatkan hara dan ruang. Pohon-pohon tersebut memiliki diameter antara 2,1-10,4 cm dan tinggi antara 2,1-6,6 m. Sebagian besar (43%) pohon-pohon tersebut tersebar dalam kelas tinggi 3,0-3,9 cm, kemudian kerapatannya terus berkurang seiring dengan bertambahnya ketinggian pohon. Kerapatan pohon menurun secara eksponensial dari pohon berdiameter kecil ke pohon berdiameter besar seperti kurva "L", sehingga menjamin keberlangsungan tegakan di masa mendatang, apabila tidak mengalami gangguan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Cox, G.W. 1985. *Laboratory Manual of General Ecology*. 5th ed. Dubuque: WCM Brown.
Curtis, J.T. and R.P. McIntosh. 1951. An Upland Forest Continuum in the Praire-forest Border Region of Wisconsin. *Ecology* 32 (3): 476-496.
Giesen, W. 1987. *Danau Sentarum Wildlife Reserve: Inventory, Ecology, and Management Guidelines*. Bogor: Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam/World Wildlife Fund.
Giesen, W. 1996. *Habitat Types and Their Management: Danau Sentarum Wildlife Reserve, West Kalimantan, Indonesia*. Bogor: Wetlands International-Indonesia Programme/ Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam.
Hilwan, I. 1996. *Ekologi dan Diversity Ekosistem Hutan Tropika Indonesia*. Bogor: Pusat Pengkajian Keanekaragaman Hayati, Institut Pertanian Bogor.
Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: IPB Press.
Kusmana, C. 1995. *Ekologi Hutan*. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
Ludwig, J.A., and J.F. Reynold. 1988. *Statistical Ecology: a Primer on Methods and Computing*. New York: John Wiley & Sons.
Meyer, H.A. 1952. Structure, Growth, and Drain in Balanced Uneven-aged Forests. *Journal of Forestry* 50 (2): 85-92.
Misra, K.C. 1980. *Manual of Plant Ecology*. 2nd ed. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co.
Morishita, M. 1956. Measuring of the Dispersion on Individuals and Analysis of the Distributional Patterns. *Memoirs Faculty of Science, Kyushu University, Seri E (Biology)* 40: 3-5
Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Tokyo: Toppan Company Ltd.
Onrizal. 2004. *Model Penduga Biomassa dan Karbon Tegakan Hutan Kerangas di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat*. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
Purwaningsih, dan R. Yusuf. 2005. Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Hutan di Kawasan Pakuli, Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Biodiversitas* 6 (2): 123-128.
Richards, P.W. 1996. *The Tropical Rain Forest: an Ecological Study*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.
Sambas, E.N. 1999. *Flora Hutan Tepi Sungai Alas, Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser.* [Laporan Teknik 1998/1999]. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, LIPI.
Schimdt, F.H.A. and J.H.S. Fergusson. 1951. Rainfall type Based on Wet and Dry Periods of Ratios for Indonesia with Western New Guinea. *Verhandeligen* No. 42. Jakarta: Directorate Meteorology and Geophysica.
Whitmore, T.C. 1984. *Tropical Rainforest of the Far East*. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press.
Whittaker, R.H. 1974. Climax Concepts and Recognition. *In* R. Knapp (ed.), *Vegetation Dynamics*; *Handbook of Vegetation Science* 8: 139-154. The Hague: W. Junk Publishers.