Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol. XI No. 1 : 57-66 (2005) **Artikel (*Article*)**

KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR HUTAN DI TAMAN HUTAN RAYA BUKIT SOEHARTO, KALIMANTAN TIMUR

(*Forest Structure and Spesies Compotition in Taman Raya Bukit Soeharto, East Kalimantan*)

SYAUKANI, HR[1], CECEP KUSMANA[2], HADI S. ALIKODRA[2], DUDUNG DARUSMAN[2] dan KOOSWARDHONO MUDIKDJO[3]

ABSTRACT

The species composition and forest structure of Taman Hutan Raya Bukit Soeharto - East Kalimantan were investigated using transect method through systematic sampling with random start design. During data collection,5 transects of 20 m width and 1 km length of each in Wanariset Semboja forest complex and 10 transects in Pusrehut UNMUL and Protection Forest areas were established. The study shows that species richness of trees in those three forest complexes are relatively similar, however, the regeneration stage in Pusrehut UNMUL forest complex is relatively higher than those in another two areas. Medang (Litsea firma), Acacia (Acacia sp.), and Mahang (Macaranga gigantea) are dominant tree species in Wanariset Semboja, Pusrehut UNMUL and Protection Forest areas, respectively. Mahang (M. gigantea) as pioneer species is also commonly dominated forest regeneration in Taman Hutan Raya Bukit Soeharto. Based on tree's diameter distribution, those forests show balanced uneven-aged forests in which the large amount of trees are concentrated in the height class of 10 to 29 m. Species diversity of those forests are relatively high (H > 2.5) either for seedling, sapling, pole or tree growth stages, however, those forests show different plant communities (IS < 70 %).

Keywords: species composition, forest structure, species diversity, forest communities, balanced uneven-aged forest, Taman Hutan Raya Bukit Soeharto

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Soeharto luasnya kurang lebih 61.850 ha, yang mana 30.000 ha diperuntukkan sebagai kawasan hutan lindung. Tipe hutan di Tahura Bukit Soeharto ini termasuk kedalam tipe hutan dataran rendah yang merupakan hutan sekunder, sedangkan hutan primer tidak dijumpai lagi, karena kawasan Tahura ini

[1] Mahasiswa program doktor pada Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, Sekolah Pascasarjana IPB
[2] Guru Besar Fakultas Kehutanan IPB
[3] Guru Besar Fakultas Peternakan IPB

merupakan hutan bekas tebangan dari beberapa HPH di Kalimantan Timur yang selanjutnya pada tahun 1982/1983 dan pada bulan Maret-April 1998 mendapat musibah kebakaran yang banyak melenyapkan tegakan hutan.

Kerusakan hutan di Bukit Soeharto yang disebabkan oleh kebakaran hutan mengakibatkan kerusakan tajuk, kerusakan vegetasi lantai hutan, dan kerusakan batang pohon sehingga sering mengakibatkan kematian pohon berikut permudaannya. Kebakaran hutan di Bukit Soeharto telah mengakibatkan bervariasinya pertumbuhan hutan kembali di kawasan tersebut yang bergantung pada besarnya gap yang terjadi, tipe hutan sebagai sumber biji dan faktor lingkungan (iklim dan tanah). Dari hasil penelitian terdahulu, permudaan hutan primer bekas terbakar umumnya didominasi oleh tumbuhan pionir, baik tingkat semai, pancang maupun tiang, sedangkan permudaan jenis pohon klimaks jarang dijumpai melimpah di areal hutan tersebut.

Oleh karena itu, studi mengenai komposisi jenis dan struktur hutan pada area bekas terbakar di Taman Hutan Raya Bukit Soeharto sangat perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana proses suksesi telah berlangsung sesuai dengan kondisi mikrohabitatnya.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi komposisi jenis dan struktur hutan di Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Soeharto, Kalimantan Timur.

.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga kompleks hutan di Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Soeharto Kalimantan Timur, yaitu kompleks hutan Wanariset Semboja, Pusrehut UNMUL, dan kompleks Hutan Lindung yang secara keseluruhan mewakili keadaan lansekap hutan di Tahura Bukit Soeharto. Penelitian lapangan dilakukan selama 40 hari kalender effektif dari bulan Pebruari sampai awal Maret 2005.

Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah diameter tape, haga hypsometer, kompas Brunton, meteran 20 m, perlengkapan pembuatan herbarium, tambang plastik, tally sheet dan alat tulis.

Kondisi Umum

Secara geografis lokasi kawasan Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Soeharto yang luasnya mencapai 61.850 ha terletak di Pulau Kalimantan antara 0°40 -1°05 Lintang Selatan dan 116°50 – 117°10 Bujur Timur. Ketinggian daerah tersebut dari permukaan laut berkisar antara 20 – 145 meter, keadaan topografi bergelombang ringan sampai berat dengan kemiringan antara 20% – 40%. Jenis tanah di Tahura ini adalah podsolik merah kuning yang berasal dari batuan pasir lava dan batuan granit.

Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson serta mengacu pada data curah hujan di Stasiun Badan Meteorologi dan Geofisika di Bandara Temindung Samarinda selama 20 tahun (1978 – 1997), kawasan Tahura Bukit Soeharto mempunyai tipe hujan A dengan rata-rata besarnya curah hujan tahunan berkisar antara 1682 mm – 2314 mm. Jumlah hari hujan tahunan rata-rata berkisar antara 70 – 154 hari dengan kelembaban nisbi udara rata-rata berkisar antara 76% – 85% dan suhu udara rata-rata berkisar antara 20^{o}C – 36^{o}C

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah diameter dan tinggi pohon, dan jumlah individu dari setiap jenis pohon dari berbagai tingkat pertumbuhan (semai, pancang, tiang dan pohon).

Kriteria tingkat pertumbuhan pohon dalam penelitian ini mengikuti klasifikasi sebagai berikut :

a. Semai adalah anakan pohon mulai dari kecambah sampai anakan setinggi kurang dari 1.5 m
b. Pancang adalah anakan pohon yang tingginya ≥ 1.5 meter sampai diameter < 10 cm
c. Tiang adalah anakan pohon yang berdiameter 10 cm sampai < 20 cm
d. Pohon adalah pohon dewasa berdiameter ≥ 20 cm

Disain Pengambilan Contoh

Dalam penelitian ini digunakan desain pengambilan contoh dengan *Systematic Sampling with Random Start* dalam bentuk jalur sebagai unit sampling dengan lebar jalur 20 m dan panjang jalur 1 km, dimana jarak antar jalur adalah 50 m.

Unit sampling dibuat sebanyak 5 jalur di kompleks hutan Wanariset Semboja, dan masing-masing 10 jalur di kompleks hutan Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung. Untuk memudahkan risalah tegakan hutan, setiap jalur dibagi habis kedalam sub plot berukuran 20 m x 20 m untuk risalah pohon dan di dalam sub plot ini dibuat sub-sub plot secara *nested sampling* berukuran 2 m x 2 m untuk risalah semai, 5 m x 5 m untuk risalah pancang dan 10 m x 10 meter untuk risalah tiang.

Analisis Data

Data vegetasi diolah untuk menghitung kerapatan (K), frekuensi (F), dan indeks nilai penting (INP) mengikuti formula Cox (1967). Adapun indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan rumus indeks Shannon Weaver (Shannon and Weaver, 1949) dan kesamaan komunitas dengan menggunakan rumus indeks kesamaan komunitas dari Bray-Curtish (1957).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Komposisi Jenis Tumbuhan

Komposisi jenis tumbuhan dominan di Tahura Bukit Soeharto dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi jenis tumbuhan dominan pada berbagai tingkat pertumbuhan di Tahura Bukit Soeharto

No.	Lokasi	Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Kerapatan (ind/ha)	Jenis Dominan				
					Nama Jenis	K (ind/ha)	F	D (m^2/ha)	INP (%)
1.	Wanariset Semboja	Pohon	55	36	*Litsea firma*	5	0.172	0.467	43.04
		Tiang	21	20	*Macaranga gigantea*	4	0.044	0.087	67.86
		Pancang	37	1280	*Macaranga gigantea*	757	0.484	-	99.32
		Semai	44	7710	*Macaranga gigantea*	2390	0.328	-	59.08
2.	Pusrehut UNMUL	Pohon	48	26	*Acacia* sp.	4	0.088	0.204	33.97
		Tiang	34	62	*Macaranga gigantea*	13	0.112	0.191	60.46
					Macaranga gigantea	14	0.088	0.219	60.17
		Pancang	46	1406	*Macaranga gigantea*	605	0.420	-	74.44
		Semai	74	12340	*Macaranga gigantea*	1420	0.200	-	19.89
					Shorea parvifolia	890	0.172	-	14.45
3.	Hutan lindung	Pohon	52	40	*Shorea pauciflora*	5	0.204	0.410	39.16
		Tiang	34	62	*Macaranga gigantea*	13	0.112	0.191	45.06
		Pancang	37	1280	*Acacia* sp.	14	0.088	0.219	60.17
		Semai	33	2390	*Macaranga gigantea*	510	0.100	-	40.14

Berdasarkan data pada Tabel 1, jumlah jenis tumbuhan tingkat pohon di ketiga lokasi kompleks hutan adalah relatif sama. Dalam hal tumbuhan tingkat permudaan, kompleks hutan Pusrehut UNMUL mempunyai jumlah jenis dan kelimpahan permudaan hutan yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kompleks hutan Wanariset Semboja dan Hutan Lindung.

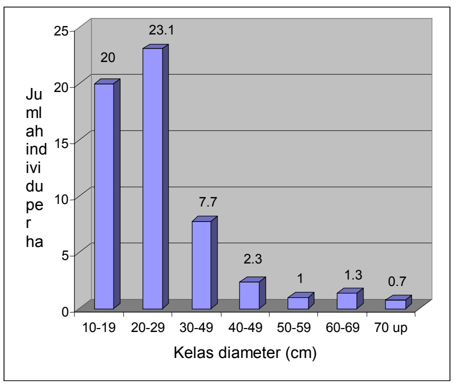
Ketiga lokasi kompleks hutan didominasi oleh jenis tumbuhan tingkat pohon yang berbeda, yaitu Medang (*Litsea firma*) di hutan Wanariset Semboja, Acacia (*Acacia sp.*) di hutan Pusrehut UNMUL dan Meranti merah (*Shorea pauciflora*) di Hutan Lindung.

Adapun permudaan hutan di ketiga kompleks hutan tersebut umumnya didominasi jenis Mahang (*Macaranga gigantea*). Selain jenis ini, jenis Acacia (*Acacia spp.*) dan Meranti merah (*Shorea pauciflora*) merupakan jenis dominan lainnya pada tingkat permudaan di kompleks hutan Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung.

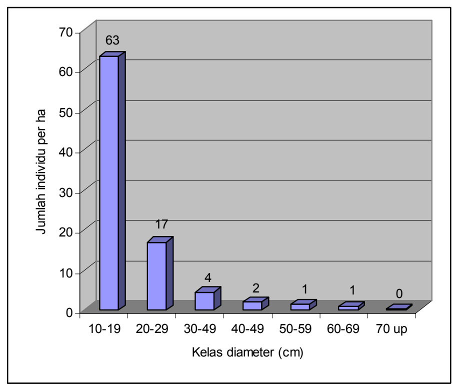
Struktur Tegakan

<u>Struktur Horisontal Tegakan Hutan</u>

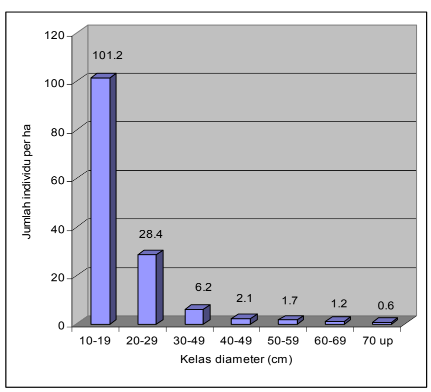
Struktur horizontal tegakan hutan di Tahura Bukit Soeharto dapat dilihat pada Gambar 1.



(A)



(B)



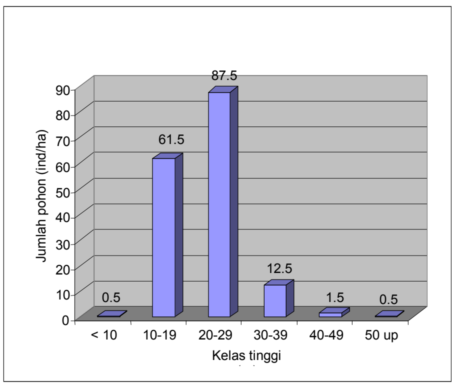
(C)

Gambar 1. Struktur horizontal tegakan hutan di kompleks hutan Wanariset Semboja (A), Pusrehut UNMUL (B) dan Hutan Lindung (C) di Tahura Bukit Soeharto.

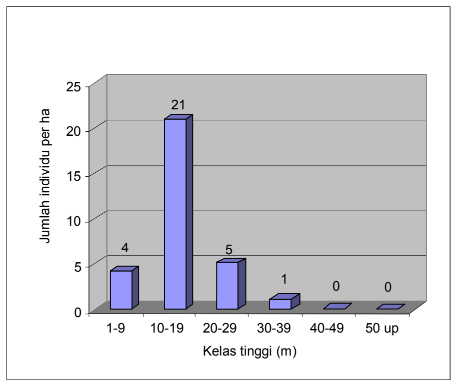
Berdasarkan data pada Gambar 1, nampaknya struktur horizontal tegakan hutan di ketiga lokasi kompleks hutan membentuk kurva menyerupai huruf J-terbalik atau membentuk kurva negatif eksponensial. Hal ini menunjukkan bahwa tegakan hutan di ketiga lokasi penelitian tersebut merupakan hutan tidak seumur yang relatif seimbang, dimana jumlah individu semakin berkurang dengan semakin besarnya ukuran diameter pohon.

Struktur Vertikal Tegakan Hutan

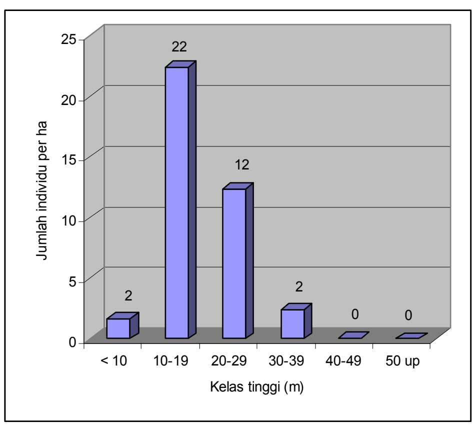
Struktur vertikal tegakan hutan di Tahura Bukit Soeharto dapat dilihat pada Gambar 2.



(A)



(B)



(C)

Gambar 2. Struktur vertikal tegakan hutan di kompleks hutan Wanariset Semboja (A), Pusrehut UNMUL (B) dan Hutan Lindung (C) di Tahura Bukit Soeharto

Berdasarkan data pada Gambar 2, individu pohon lebih terkonsentrasi pada kelas tinggi antara 10 sampai 29 m. Dalam hal ini nampaknya hutan di kompleks Wanariset Semboja memperlihatkan pertumbuhan hutan yang relatif lebih cepat dibandingkan kompleks hutan Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung.

<u>Keanekaragaman Jenis Tumbuhan</u>

Nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan di Tahura Bukit Soeharto dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai tingkat pertumbuhan di kompleks hutan Wanariset Semboja, Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung di Tahura Bukit Soeharto

No.	Lokasi	Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Indeks Keanekaragaman Jenis (H)
1.	Wanariset	Pohon	55	3.39
		Tiang	21	2.68
		Pancang	37	2.26
		Semai	44	1.00
2.	Pusrehut UNMUL	Pohon	48	3.28
		Tiang	34	2.78
		Pancang	46	2.61
		Semai	74	3.73
3.	Hutan Lindung	Pohon	52	3.31
		Tiang	34	2.86
		Pancang	37	2.93
		Semai	33	2.77

Berdasarkan data pada Tabel 2, keanekaragaman jenis tumbuhan di ketiga lokasi kompleks hutan relatif tinggi (H ≥ 2.50), kecuali keanekaragaman jenis tumbuhan tingkat pancang dan semai di kompleks hutan Wanariset Semboja. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem hutan di ketiga kompleks hutan tersebut merupakan ekosistem yang relatif stabil.

<u>Kesamaan Komunitas</u>

Nilai indeks kesamaan komunitas tumbuhan di Tahura Bukit Soeharto dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai indeks kesamaan komunitas tumbuhan pada berbagai tingkat pertumbuhan di kompleks hutan Wanariset Semboja, Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung di Tahura Bukit Soeharto

No.	Lokasi	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Kesamaan Komunitas (IS) (%)
1.	Wanariset Semboja dengan Pusrehut UNMUL	Semai	55.93
		Pancang	55.42
		Tiang	36.36
		Pohon	52.43
2.	Pusrehut UNMUL dengan Hutan Lindung	Semai	51.95
		Pancang	49.44
		Tiang	39.22
		Pohon	52.34
3.	Hutan Lindung dengan Pusrehut UNMUL	Semai	51.79
		Pancang	63.27
		Tiang	56.25
		Pohon	68.00

Berdasarkan data pada Tabel 3, ketiga kompleks hutan mempunyai komunitas tumbuhan yang komposisi jenisnya relatif berbeda (IS < 70 %). Hal ini menunjukkan bahwa proses suksesi di ketiga kompleks hutan akan menghasilkan kondisi hutan yang spesifik lokal untuk masing-masing kompleks hutan di Tahura Bukit Soeharto.

Pembahasan

Kondisi hutan di Tahura Bukit Soeharto merupakan hutan yang sedang mengalami proses suksesi sejak terjadinya kebakaran hutan pada tahun 1983. Fenomena ini ditunjukkan oleh dominasi jenis-jenis pioneer pada komunitas hutan dan ukuran dimensi individu pohon (diameter dan tinggi pohon) yang umumnya masih dalam taraf permudaan.

Jumlah jenis pohon di kompleks hutan Wanariset Semboja, Pusrehut UNMUL dan Hutan Lindung relatif lebih banyak dibandingkan dengan jumlah jenis pohon di hutan hujan dataran rendah di Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) Kalimantan Barat, tetapi relatif lebih sedikit dibandingkan dengan tipe hutan hujan dataran rendah di Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) dan hutan kerangas di hutan gambut TNDS (Tabel 4).

Tabel 4. Kekayaan jenis dan kerapatan pohon di beberapa tipe hutan di Indonesia.

No.	Tipe Hutan	Plot Contoh (ha)	Jumlah Jenis	Densitas (ind/ha)		Pustaka
				D<10 cm	D≥10 cm	
1.	Hutan alam kerangas, TNDS, Kalimatan Barat	0.03	59	3220	870	Giesen (1987)
2.	Hutan Dipterocarpaceae, TNDS, Kalimantan Barat	0.03	26	1500	550	Giesen (1987)
3.	Hutan rawa gambut,TNDS, Kalimantan Barat	0.03	18	2500	750	Giesen (1987)
4.	Hutan hujan dataran rendah, Ketambe, TNGL	1.00	81	2116	524	Giesen (1987)
5.	Hutan alam kerangas, TNDS, Kalimantan Barat	0.10	85	6010	1030	JICA-IPB (2004)
6.	Hutan kerangas sekunder, TNDS, Kalimatan Barat	0.10	15	4880	160	JICA-IPB (2005)

Perbedan performan hutan tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh kondisi iklim terutama curah hujan, kondisi tanah dan sejarah penggunaan lahan (Whitmore, 1984; Basnet, 1992; Newbery *et al*., 1996).

Kerapatan jenis tumbuhan yang cukup tinggi di Tahura Bukit Soeharto menunjukkan bahwa proses suksesi alami yang sedang terjadi berjalan cukup baik, dimana ekosistem hutan tersebut disamping mempunyai kekayaan jenis yang cukup tinggi juga proporsi jumlah individu per jenisnya cukup merata. Nampaknya komunitas hutan di ketiga lokasi studi merupakan komunitas hutan spesifik lokal walaupun kondisi iklimnya sama. Fenomena ini diduga bahwa pertumbuhan hutan di masing-masing lokasi studi sejak terjadinya kebakaran hutan pada tahun 1983 dipengaruhi oleh kondisi mikrohabitat setempat, terutama kondisi tanah, tingkat intensitas kebakaran yang terjadi, dan *seed bank* di lokasi yang bersangkutan.

Tegakan hutan di Tahura Bukit Soeharto merupakan tegakan hutan tidak seumur yang seimbang (Meyer, 1952). Kondisi hutan semacam ini akan menjamin kelestarian hutan di masa yang akan datang karena jumlah individu permudaan jauh lebih banyak daripada jumlah individu pohon dewasa, dimana stok permudaan tersebut sangat penting untuk memelihara kemampuan regenerasi hutan bagi terbentuknya hutan klimaks. Namun konsekuensi dari fenomena ini adalah akan hilangnya beberapa jenis yang jumlah individunya relatif lebih sedikit, dan timbulnya jenis-jenis dominan dari jenis-jenis pohon yang regenerasinya cukup melimpah. Dalam kasus di Tahura Bukit Soeharto diharapkan jenis-jenis pohon dominan pada tahap klimaks berasal dari anggota Dipterocarpaceae.

KESIMPULAN

Hutan di Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Soeharto merupakan hutan hujan tropika dataran rendah yang sedang mengalami proses suksesi sejak hutan tersebut terbakar pada tahun 1983. Hutan sekunder tersebut mempunyai keanekaragaman jenis pohon yang cukup tinggi yang didominasi oleh *Litsea firma* di kompleks hutan Wanariset Semboja, *Acacia* sp. di kompleks hutan Pusrehut UNMUL dan *Shorea pauciflora* di kompleks hutan lindung. Adapun permudaan hutan umumnya didominasi oleh jenis-jenis pioner seperti *Macaranga gigantea.*

Secara umum tegakan hutan di Tahura Bukit Soeharto merupakan tegakan hutan tidak seumur yang seimbang dengan proporsi jumlah individu pohon terkonsentrasi di kelas tinggi 10 m sampai 29 m. Berdasarkan komposisi jenis pohon, komunitas hutan di ketiga lokasi penelitian merupakan komunitas hutan yang bersifat spesifik lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Basnet, K. 1992. Effect of Topography on the Pattern of Tree in Tabonuco (*Dacryodes excelca*) Dominated Rain Forest of Puerto Rico. Biotropica 24:31-42.

Bray, J.R. and S.T. Curtis. 1957. An Ordination of the Upland Forest Communities of Southern Wisconsin. Ecological Monographs 27 : 325-349.

Cox, G.W. 1967. Laboratory Manual of General Ecology. WM.C. Brown Company Publishers. Iowa.

Giesen, W. 1987. Danau Sentarum Wildlife Reserve: Inventory, Ecology and Management Guidelines. WWF/PHPA Report. Bogor-Indonesia. 284 pp.

JICA-IPB. 2004. Baseline Study of Carbon on Heath Forest Area in West Kalimantan. Research Collaboration between Faculty of Forestry Bogor Agricultural University and JICA.

JICA-IPB. 2005. Baseline Study of Carbon on Degraded Heath Forest Area in West Kalimantan. Research Collaboration between Faculty of Forestry Bogor Agricultural University and JICA.

Meyer, H.A. 1952. Structure, Growth and Drain in Uneven-aged Forest. J. For. 50 (2) :85-92.

Newbery, D.McC., E.J. Campbell. and J. Proctor. 1996. Primary Lowland Dipterocarpaceae Forest at Danum Valley, Sabah, Malasyia: Species Composition and Pattern in the Understorey. Vegetatio 122: 193-220.

Shannon, C.E and W. Weaver. 1949. The Mathematical Theory of Communication University. Illinois Press, Albama.

Whitmore, T.C. 1984. Tropical Rain Forest of the Far East, 2nd ed. Clarendon Press, Oxford.