

Analisis Vegetasi Hutan Dipterocarpaceae campuran di Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Timur

Razali Yusuf

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI

Diterima Agustus 2004 disetujui untuk diterbitkan Mei 2005

Abstract

A study on plant ecology by using a quadrat method has been conducted. This study focused on species vegetation richness at some different altitudes. From the sampling area of 2.24 ha, it was identified that there are 1060 trees of 235 species belong to 121 genera of 41 families. Family of Dipterocarpaceae which was dominated by species of shorea and the most commonest species, especially the upper layer with basal areas reached 25.33 m². Some species adapted well at the location such as Parashorea parvifolia, Shorea ovalis, Shorea johorensis, Garcinia sp, Callophyllum pulcherrimum, Castanopsis philipensis, Lithocarpus blumeanus and Quercus subsericea

Key words : *vegetation, species richness, mixed dipterocarp forest, East Kalimantan National Park*

Pendahuluan

Taman Nasional Kayan Mentarang (TNKM) dengan luas area 1,600,000 ha terletak di pedalaman wilayah Propinsi Kalimantan Timur yang berbatasan sebelah barat dengan Sabah dan bagian timur dengan negara bagian Sarawak Malaysia. TNKM merupakan kawasan hutan hujan tropis terluas di wilayah Indonesia bagian timur bahkan salah satu yang terluas di Asia (Soedjito, 1993). Kawasan ini masih menyimpan sejumlah besar hutan primer yang masih utuh dan hampir setengahnya merupakan hutan dataran rendah Dipterocarpaceae yang kaya akan jenis. Oleh karena itu, kawasan ini mempunyai arti yang sangat penting sebagai tempat bagi perlindungan flora dan fauna terutama bagi jenis langka dan endemik. Selain itu, kawasan hutan TNKM juga dikenal sebagai habitat paling ideal bagi satwa-satwa langka yang dilindungi, sedikitnya 84 jenis mammalia, 320 jenis burung, 80 jenis ikan dan 26 jenis reptil (Anonim, 2002).

Beberapa tahun terakhir ini banyak kawasan hutan di Kalimantan Timur mengalami gelombang kerusakan baik yang dilakukan oleh HPH (Hak Pengusahaan Hutan) maupun perambahan oleh masyarakat dengan mengambil kayunya atau membersihkannya untuk usaha perladangan. Sering terlihat hilangnya hutan tidak saja hanya pada daerah-daerah yang mudah dijangkau tetapi kini telah bergerak kearah pedalaman tak terkecuali TNKM dengan laju kerusakan diperkirakan dapat mengancam integritas kawasan. Kehilangan hutan apalagi dalam area yang luas akan menjadi ancaman terbesar bagi penyusutan atau hilangnya keanekaragaman jenis-jenis tumbuhan (Caughley dan Gunn, 1995). Kehilangan jenis tidak dapat dikembalikan, dan pengaruh jangka panjang simplifikasi ekologi pada proses ekosistem yang lebih besar secara luas tidak diketahui (Anonim, 2001).

Kawasan TNKM meskipun tak luput dari tekanan namun kondisi hutannya sebagian besar masih berupa hutan primer. Terdapat beberapa tipe hutan yang dijumpai di dalam kawasan seperti hutan campuran Dipterocarpaceae, hutan perbukitan, hutan kerangas dan juga hutan sekunder bekas perladangan yang umumnya tergolong dalam tipe hutan dataran rendah. Hutan primer (hutan pamah, bukit, sub gunung dan gunung) umumnya terdapat pada ketinggian 300-1.900 m dpl. Di dalam tipe hutan terutama hutan dataran rendah, diperkirakan terdapat ratusan jenis pohon yang belum terungkap secara rinci. Mengingat tekanan terhadap hutan dataran rendah dalam beberapa tahun terakhir ini semakin meningkat, maka usaha perlindungan dan pemahaman suatu kawasan hutan sangat dibutuhkan. Pemahaman tentang kekayaan jenis suatu kawasan hutan bukan saja

mencerminkan tipe komunitas hutan yang bersangkutan (Whitmore, 1992), tetapi lebih jauh merupakan data dasar bagi berbagai penelitian lanjutan seperti bidang Taksonomi, Ekologi dan Fitogeografi.

Tipe hutan, informasi kekayaan jenis pohon dan tipe vegetasi merupakan aspek yang penting sebagai data dasar bagi penelitian lanjutan dalam upaya pelestariannya. Melalui penarikan petak-petak sampel pada beberapa ketinggian tempat diharapkan dapat diperoleh gambaran tentang kekayaan jenis vegetasi daerah bersangkutan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkap pengaruh tekanan masyarakat terhadap kekayaan jenis pohon dan struktur vegetasi hutan di sebagian tempat dalam kawasan TNKM diharapkan dari data yang disajikan ini, dapat menjadi masukan bagi pengelolaan kawasan di masa yang akan datang.

Petak pengambilan sampel terletak di sekitar stasiun penelitian TNKM, Desa Long Alango dekat dengan perbatasan Negara Bagian Serawak Malaysia. Sebagian besar kawasan hutan terdiri atas pepohonan berperawakan tinggi dengan kanopi yang tertutup. Pohon-pohon yang mendominasi hutan ini sebagian besar merupakan jenis-jenis Dipterocarpus seperti meranti-merantian (*Shorea* spp), keruing (*Dipterocarpus* spp) dan balau (*Hopea* spp). Jenis *Dipterocarpus oblongifolius* umumnya menempati daerah pinggir sungai, sedangkan *Shorea* spp banyak terdapat di daerah punggung bukit. Penyusun lapisan bawah hutan umumnya terdiri atas marga *Syzygium*, *Litsea*, *Knema* dan *Polyalthia*. Topografi kawasan bergelombang sampai berbukit dengan kelerengan 15-25° dan berada pada ketinggian 200-600 m dpl. Di lokasi penelitian dan sekitarnya curah hujan cukup tinggi dan menurut Schmidt dan Ferguson (1951) termasuk tipe A dengan jumlah curah hujan >4000 mm/tahun.

Secara umum kawasan hutan TNKM relatif masih baik dan utuh. Hutan primer terlihat masih banyak yang tidak mengalami gangguan dan kerusakan, baik kerusakan akibat kekeringan, kebakaran hutan maupun oleh akibat tekanan manusia, berbeda halnya dengan hutan pamah yang terdapat di banyak tempat di Kalimantan Timur. Sebagian besar area yang tidak mengalami kerusakan hutan adalah di bagian barat-tengah Taman Nasional yaitu antara dataran tinggi Sungai Iwan, dataran tinggi Bahau dan yang berdekatan dengan perbatasan Sarawak.

Kekayaan flora yang terbentang dari hutan dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian tempat mencapai 2.550 m dpl., selain diisi oleh jenis-jenis Dipterocarpus juga banyak ditumbuhi oleh Fagaceae, Myrtaceae dan Ericaceae. Beberapa jenis rotan, anggrek, tumbuhan obat dan 50 varietas padi serta pohon buah-buahan hutan juga banyak dijumpai di TNKM. Hutan lumut dijumpai pada ketinggian >1.600 m dpl. yaitu di gunung Lunjut dan daerah punggung bukit gunung Nggeng dengan ketinggian >1.000 m dpl. Hutan sekunder umumnya terdapat di sekitar Sungai Kayan, Bahau, Kerayan dan sekitar pemukiman di bagian utara Taman Nasional, sepanjang lereng bagian tengah dan sepanjang bagian pedalaman lereng sebelah selatan. Saat ini keberadaan hutan sekunder semakin meluas terutama di sekitar daerah aliran sungai (DAS), ini tercermin dari semakin banyaknya rumpang-rumpang yang ditumbuhi paku-pakuan atau rerumputan (kemungkinan disebabkan oleh aktivitas manusia di masa lalu) seperti yang terdapat di sepanjang sungai Pujungan di bagian selatan Taman Nasional.

Hutan sekunder dari berbagai tingkatan umur yang dijumpai pada hutan pamah sampai hutan perbukitan merupakan hasil proses perladangan berpindah oleh masyarakat yang bermukim di sekitar dan di dalam TNKM untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Disebutkan terdapat ± 25.200 jumlah penduduk yang bermukim di sekitar dan di dalam TNKM yang sebagian besar terdiri atas suku Dayak Kenyah dan sebagian kecil suku Dayak Punan (Sorensen dan Morris, 1997). Selain hutan sekunder juga terdapat belukar (ditumbuhi *Gleichenia linearis*), padang alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan bekas pemukiman yang ditinggalkan yang umumnya terdapat antara ketinggian 200-900 m dpl.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan melalui penarikan petak-petak sampel dengan menggunakan metode kwadrat. Pemilihan lokasi untuk pengambilan sampel data berdasarkan atas keadaan vegetasi dan perbedaan ketinggian tempat. Pada tempat-tempat terpilih diletakkan petak-petak penelitian dengan ketinggian yang berbeda (200, 400 dan 600 m dpl). Pada ketinggian 200 dan 400 m dpl. dibuat petak dengan ukuran masing-masing 1 ha, sedangkan pada ketinggian 600 m dpl. hanya dapat dibuat petak dengan ukuran 0,24 ha. Peletakan petak dengan luas ukuran relatif kecil ini disebabkan karena lokasi petak tersebut berada di punggung bukit yang sempit dengan luas terbatas. Masing-masing petak yang terletak pada gugusan bukit yang sama kemudian dibagi menjadi sub petak - sub petak dengan ukuran 10 x 10 m. Pengukuran individu pohon dilakukan setinggi dada pada sub petak 10 x 10 m, dan untuk anak pohon dilakukan setinggi 30 cm dari permukaan tanah pada sub petak 5 x 5 m yang diletakkan di dalam sub petak 10 x 10 m. Setiap individu pohon (diameter batang ≥ 10 cm) dan anak pohon (diameter 2,0-9,9 cm) yang terdapat pada masing-masing subpetak, diukur diameter batang setinggi dada dan tingginya. Untuk kepentingan identifikasi spesimen, bukti berupa contoh daun setiap individu pohon dan anak pohon yang dicacah dikumpulkan. Penghitungan indeks diversitas dilakukan dengan metode Shanon, indeks kekayaan jenis dengan metode Mennhienix indeks dan indeks pemerataan jenis dengan metode Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974).

Hasil dan Pembahasan

Secara keseluruhan dari 1.169 pohon yang dijumpai pada ketiga petak tergolong dalam 235 jenis, 121 marga dan 41 suku. Jumlah jenis pohon yang terdapat di lokasi penelitian tergolong rendah bila dibandingkan dengan kawasan hutan TNBK (Taman Nasional Betung Kerihun) namun relatif hampir sama dengan yang terdapat di Wanariset (tabel 1). Rendahnya jumlah jenis pohon bila dibandingkan dengan yang terdapat di TNBK mungkin berkaitan dengan luas petak dan jumlah individu yang berbeda. Di kawasan TNBK tercatat 2.749 individu pohon yang dicuplik pada petak-petak yang tersebar dengan luas petak secara keseluruhan 3,15 ha, sebaliknya di kawasan TNKM letak antar petak masih dalam 1 (satu) gugusan bukit. Berdasarkan jumlah jenis pohon maupun anak pohon antar petak terlihat bahwa, petak pada ketinggian 200 m dpl. memiliki jumlah jenis lebih tinggi. Beberapa parameter yang tersaji pada tabel 2 memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai keadaan vegetasi hutan dari masing-masing petak.

Tabel 1. Beberapa data kuantitatif hasil penelitian dari beberapa lokasi di pulau Kalimantan

Table 1. Quatitative data of some research conducted at Kalimantan Island

Lokasi	Ketinggian tempat (m dpl)	Luas petak (ha)	Jumlah jenis	Kerapatan/ha	LBD/ha
TNKM	200-600	2,24	235	487	30,35
TNBK*	200-1.450	3,15	695	787	59,52
Wanariset**	250	1,60	239	541	29,70
Lempake***	150	1	205	445	37,50

Keterangan : *Partomihardjo (1999), ** Kartawinata *et al.* (1981), *** Riswan (1987)

Petak yang terletak pada ketinggian tempat 200 m dpl. dan 400 m dpl. memiliki jumlah jenis pohon yang tercatat relatif hampir sama yakni 146 jenis dan 145 jenis, sedangkan petak pada ketinggian 600 m dpl. dengan luas petak lebih kecil hanya tercatat

41 jenis. Anak pohon petak pada ketinggian 200 m dpl. masih memperlihatkan jumlah jenis tertinggi (130 jenis), diikuti petak dengan ketinggian 400 m dpl (104 jenis) dan petak pada ketinggian 600 m dpl. (43 jenis). Lebih tingginya jumlah jenis yang terdapat pada petak dengan ketinggian 200 m dpl. dan 400 m dpl., juga ditunjukkan oleh hasil perhitungan indeks kemerataan, indeks kekayaan dan indeks diversitas jenis. Disisi lain rendahnya jumlah jenis pada petak dengan ketinggian 600 m dpl. diduga berkaitan dengan luas petak yang relatif kecil, selain faktor topografi dan tipe tanah. Petak atas yang terletak di punggung bukit dengan kelerengan mencapai 30 % memiliki lapisan tanah yang tipis. Di kawasan penelitian tanah terdiri atas jenis podsolik merah kuning dengan tekstur halus sampai kasar.

Berdasarkan Indeks kesamaan jenis rumus Jaccard, komposisi jenis yang terdapat pada petak dengan ketinggian 200 m dpl. dan 400 m dpl. berbeda. Indeks kesamaan jenis antara kedua petak mencapai nilai sebesar 68,8 %. Hutan hujan tropik dataran rendah yang dikenal kaya akan jenis tumbuhannya adakalanya mengalami perubahan floristik meski dalam jarak yang tidak terlalu jauh (Partomihardjo, 2001). Sedikitnya di dalam petak penelitian tercatat 8 jenis *Shorea* yaitu *S. exellptica*, *S. johorensis*, *S. ovalis*, *S. parvifolia*, *S. pauciflora*, *S. pinanga*, *S. seminis* dan *S. venulosa* selain *Dipterocarpus caudiferus*, *Hopea bracteata*, *Parashorea parviflora*, *P. smyethiesii*, dan *Vatica* spp. Beberapa jenis di antara kelompok suku Dipterocarpaceae tersebut memperlihatkan pola persebaran yang berbeda dan merupakan jenis-jenis potensial secara ekologi. Jenis *Parashorea parviflora* umumnya hanya dapat beradaptasi dan memiliki toleransi cukup baik pada habitat dengan ketinggian 200 m dpl. tetapi tidak dijumpai pada ketinggian 400–600 m dpl. Di pihak lain beberapa jenis *Shorea* seperti *S. ovalis*, *S. exelliptica* dan *S. seminis* lebih banyak dijumpai di daerah punggung bukit. Kebanyakan dari jenis-jenis Dipterocarpaceae tersebut masih sering dijumpai di daerah hingga ketinggian 500 m dpl., tetapi lebih keatas dominansinya mulai diambil alih oleh jenis-jenis dari kelompok suku Fagaceae.

Tabel 2. Beberapa parameter pohon dan anak pohon yang ada pada tiga petak penelitian TNKM, Kalimantan Timur

Table 2. The measured parameters of trees and saplings at the three plot areas of TNKM, East Kalimantan

	Petak bawah ketinggian 200 m dpl		Petak tengah ketinggian 400 m dpl		Petak atas ketinggian 600 m dpl	
	Pohon	Anak pohon	Pohon	Anak pohon	Pohon	Anak pohon
Luas petak (ha)	1,00 ha		1,00 ha		0,24 ha	
Jumlah jenis	146	130	145	104	41	43
Jumlah marga	80	86	74	63	29	32
Jumlah suku	33	43	37	33	17	20
Kerapatan per ha	427	795	535	1118	313	942
Luas bid. Dasar (m ² /ha)	27,95	1,11	32,39	1,69	26,15	1,75
Indek kekayaan jenis	7,07	4,61	6,27	3,11	2,32	2,86
Indek diversitas Shanon	4,20	3,69	4,60	3,75	3,14	2,96
Indek kemerataan	0,84	0,76	0,92	0,81	0,85	0,79
Diameter rata-rata (cm)	22,90 (10-160)	-	21,10 (10-200)	-	24,90 (10-97)	-

Petak pada ketinggian 200 m dpl. sebagian besar didominasi oleh jenis *Parashorea parviflora* dengan kerapatan 88 pohon/ha atau mencapai 20,61 % dari seluruh pohon yang tercatat, frekuensi (F) kehadiran pada setiap sub petak mencapai 14,85 % dan Nilai Penting (NP)=77,04 (tabel 3). Melimpahnya jenis *Parashorea parviflora* pada petak

dengan ketinggian 200 m dpl. sangat nyata bila dibandingkan dengan jenis *Lithocarpus blumeanus* yang menempati urutan kedua dengan kerapatan 15 pohon/ha (3,65 %), NP=9,81 dan *Nephelium eriopetalum* dengan kerapatan 14 pohon/ha (F=3,39 %), NP=10,72. Pada tingkat anak pohon jenis ini juga memperlihatkan populasi yang cukup melimpah dengan jumlah individu mencapai 208 dan NP = 62 (tabel 4). Ashton (1983) menyebutkan jenis *Parashorea parviflora* umumnya tersebar di hutan Dipterocarpaceae campuran pada tanah lempung yang subur mulai dari dataran rendah sedikit bergelombang serta jarang tumbuh di tepi sungai. Pada petak dengan ketinggian 200 m dpl. selain jenis-jenis tersebut di atas terdapat beberapa jenis lain yang tergolong dalam kelompok 10 besar antara lain *Ochanostachys amentacea* (NP=8,41) dengan kerapatan 12 pohon/ha (F=2,86 %), *Koordersiodendron pinnatum* (NP=6,07), kerapatan 9 pohon/ha (F=2,11 %) ; *Ardisia macrophylla* (NP=6,03), kerapatan 11 pohon/ha (F=2,58 %) dan *Drypetes longifolia* (NP=5,33), kerapatan 8 pohon/ha (F=1,87 %). Jenis *Aquilaria beccariana* yang merupakan kelompok kayu gaharu, di dalam petak sampel hanya dijumpai 1 individu. Jenis kayu ini yang banyak diminati masyarakat tampaknya perlu mendapat perhatian untuk kelestariannya.

Tabel 3. Daftar jenis pohon dengan nilai penting >2,5 di lokasi penelitian dengan beberapa parameternya.

Table 3. List of trees having important value >2,5 and their parameters found at the reasearch area

JENIS	K	Plot	LBD	KR	FR	DR	NP
Anacardiaceae							
<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	11	11	0,56	2,45	2,76	1,93	7,14
<i>Melanochyla beccariana</i>	4	4	0,98	2,67	3,81	7,82	14,30
<i>Parishia maingayif.</i>	1	1	0,74	0,67	0,95	5,89	7,51
Annonaceae							
<i>Mezzetia parvifolia</i>	4	4	0,45	0,68	0,75	1,40	2,83
<i>Polyalthia beccarii</i>	7	6	0,18	1,31	1,20	0,60	3,11
<i>Xylopiya malayana</i>	9	7	0,67	1,85	1,62	2,11	5,58
Apocynaceae							
<i>Alstonia angustiloba.</i>	4	4	0,61	0,68	0,75	1,88	3,31
Burseraceae							
<i>Canarium denticulatum</i>	8	7	0,17	1,62	1,56	0,58	3,75
<i>Dacryodes rostrata</i>	4	4	0,28	0,81	0,90	1,00	2,71
<i>Dacryodes rubiginosa</i>	2	2	0,45	0,47	0,53	1,61	2,61
<i>Santiria laevigata</i>	8	8	0,55	1,62	1,81	1,94	5,37
Clusiaceae							
<i>Calophyllum venulosum</i>	12	9	0,65	2,03	1,68	2,01	5,72
<i>Garcinia dioica</i>	9	9	0,47	1,65	1,84	1,53	5,02
<i>Garcinia nervosa</i>	5	5	0,19	1,84	2,46	1,02	5,32
<i>Garcinia sp.</i>	4	4	0,10	2,17	3,05	0,73	5,95
<i>Garcinia sp.</i>	3	2	3,32	0,51	0,37	10,27	11,15
Dipteocarpaceae							
<i>Hopea bracteata</i>	2	2	0,31	0,90	1,02	2,37	4,49
<i>Parashorea parviflora</i>	88	56	11,62	20,61	14,85	41,57	77,03
<i>Parashorea smyethiesii</i>	7	7	0,53	1,18	1,31	1,64	4,13
<i>Shorea excelliptica</i>	4	3	0,51	0,68	0,56	1,59	2,83
<i>Shorea johorensis</i>	9	8	2,17	2,40	2,36	8,53	13,29
<i>Shorea ovalis</i>	17	16	5,48	2,87	2,99	16,91	22,77
<i>Shorea parvifolia ssp.parvifolia</i>	12	8	0,55	3,58	3,88	1,94	9,40
<i>Shorea venulosa</i>	1	1	0,50	0,67	0,95	4,00	5,62

Tabel lanjutan

JENIS	K	Plot	LBD	KR	FR	DR	NP
<i>Vatica cf. granulata</i>	4	3	0,43	0,87	0,72	1,52	3,11
Ebenaceae							
<i>Diospyros borneensis</i>	6	6	0,12	1,01	1,12	0,38	2,51
Elaeocarpaceae							
<i>Elaeocarpus griffithii</i>	4	4	0,05	1,18	1,51	0,19	2,88
Euphorbiaceae							
<i>Aporosa antennifera</i> syn. <i>A. maingayi</i>	24	18	0,36	4,12	3,45	1,11	8,68
<i>Aporosa falcifera</i>	14	13	0,31	2,50	2,59	0,96	6,05
<i>Baccaurea racemosa</i>	5	5	0,06	1,17	1,33	0,22	2,72
<i>Drypetes longifolia</i>	9	9	0,38	2,04	2,31	1,36	5,71
<i>Drypetes macrophylla</i>	9	8	0,14	1,52	1,50	0,42	3,44
<i>Elatiospermum tapos</i>	23	22	0,53	4,01	4,01	1,60	9,39
<i>Neoscortechinia forbesii</i>	19	19	0,42	3,27	3,63	1,32	8,22
Fabaceae							
<i>Dialium platycephalum</i>	5	5	0,46	1,48	1,85	1,57	4,90
<i>Sindora leiocarpa</i>	4	4	0,14	1,18	1,51	0,49	3,18
Fagaceae							
<i>Castanopsis argentata</i>	4	2	0,06	2,23	1,22	0,45	3,90
<i>Castanopsis aviformis</i>	2	2	0,42	0,47	0,53	1,51	2,51
<i>Castanopsis hypophoenicea</i>	7	5	0,47	2,68	2,46	2,48	7,62
<i>Castanopsis motleyana</i>	12	11	0,32	3,42	3,98	1,17	3,42
<i>Castanopsis philippinensis</i>	8	5	1,28	4,34	3,23	10,03	16,60
<i>Castanopsis tungurut</i>	6	5	0,31	1,01	0,93	0,96	2,90
<i>Lithocarpus benitii</i>	11	11	0,47	3,91	5,20	2,33	11,40
<i>Lithocarpus blumeanus</i>	26	25	1,17	5,37	5,77	3,98	15,10
<i>Lithocarpus ewyckii</i>	7	6	0,50	2,87	2,89	2,82	8,58
<i>Lithocarpus gracilis</i>	12	11	1,49	4,78	5,43	10,40	20,60
<i>Lithocarpus nieuwenhuisii</i>	4	4	0,29	0,74	0,73	0,95	2,52
<i>Lithocarpus pulcher</i>	44	24	2,88	24,30	14,90	19,50	58,70
<i>Lithocarpus sericobalanus</i>	13	12	0,42	2,20	2,25	1,32	5,77
<i>Lithocarpus ulceolaris</i>	6	5	0,78	1,15	1,09	2,70	4,94
<i>Quercus gemmeliflorus</i>	20	15	1,42	4,37	4,33	6,06	14,76
<i>Quercus subsericea</i>	26	16	1,25	11,40	6,90	8,06	26,4
Lauraceae							
<i>Endiandra ochracea</i>	4	4	0,07	1,73	2,36	0,49	4,58
<i>Litsea elliptica</i> .	6	5	0,08	2,51	2,56	0,48	5,45
<i>Litsea laevigata</i>	9	8	0,16	1,52	1,50	0,49	3,51
Magnoliaceae							
<i>Magnolia gigantifolia</i> .	5	5	0,05	1,17	1,33	0,19	2,69
Melastomataceae							
<i>Memecylon oleaefolium</i>	8	8	0,11	4,34	6,08	0,78	11,19
<i>Pternandra caerulescens</i>	3	3	0,10	1,56	2,17	0,74	4,47
Meliaceae							
<i>Aglaiia dookoo</i>	7	6	0,20	1,24	1,20	0,62	3,06
<i>Aglaiia harmsiana</i>	3	3	0,07	1,56	2,17	0,30	4,03
<i>Dysoxylum hexandrum</i>	3	3	0,08	1,56	2,17	0,37	4,10
Moraceae							
<i>Artocarpus elasticus</i>	7	6	0,84	1,24	1,20	2,80	5,24
<i>Artocarpus kemando</i>	6	6	0,15	1,21	1,36	0,52	3,09

Tabel lanjutan

JENIS	K	Plot	LBD	KR	FR	DR	NP
<i>Ficus</i> sp.	5	4	0,39	1,61	1,75	1,77	5,13
Myristicaceae							
<i>Horsfieldia glabra</i>	6	6	0,43	1,41	1,59	1,55	4,55
<i>Knema latericia</i>	5	5	0,08	1,17	1,33	0,30	2,80
<i>Knema laurina</i>	3	3	0,15	2,00	2,86	1,17	6,03
Myrsinaceae							
<i>Ardisia macrophylla</i>	16	14	0,47	3,42	3,32	1,59	8,33
Myrtaceae							
<i>Syzygium bankense</i>	8	7	0,21	1,62	1,62	0,70	3,94
<i>Syzygium chloranthum</i>	11	11	0,36	1,99	2,21	1,19	5,39
<i>Syzygium endertii</i>	7	7	0,26	1,45	1,62	0,90	3,97
<i>Syzygium fastigiata</i>	5	5	0,18	0,98	1,09	0,63	2,70
<i>Syzygium foxworthianum</i>	2	2	0,03	0,47	0,53	0,11	1,11
<i>Syzygium hirsuta</i>	25	19	0,96	4,22	3,55	2,97	10,74
<i>Syzygium lineata</i>	7	7	0,14	4,67	6,67	1,13	12,47
<i>Syzygium lunata</i>	9	9	0,29	1,52	1,68	0,88	4,08
<i>Syzygium panzeri</i>	3	2	0,59	0,51	0,37	1,81	2,69
<i>Syzygium perpuncticulatum</i>	6	5	0,33	2,01	2,66	1,42	5,89
Olacaceae							
<i>Ochanostachys amentacea</i>	19	18	1,01	3,99	4,23	3,50	11,72
Rosaceae							
<i>Atuna excelsa</i>	2	2	0,40	0,90	1,22	2,46	4,58
<i>Prunus spicata</i>	8	7	0,17	1,98	2,23	0,63	4,84
Rubiaceae							
<i>Timonius ovalis</i>	8	5	0,34	2,34	1,70	1,19	5,23
Sapindaceae							
<i>Nephelium eriopetalum</i>	16	15	1,14	3,62	3,82	4,10	11,50
<i>Nephelium maingayi</i>	10	10	0,19	1,75	1,95	0,58	4,28
<i>Nephelium uncinatum</i>	8	6	0,09	1,68	1,43	0,30	3,41
<i>Pometia pinnata</i>	5	5	0,50	1,17	1,33	1,78	4,28
Sapotaceae							
<i>Palaquium leiocarpum</i>	10	9	0,95	4,08	4,45	6,56	15,10
<i>Palaquium quercifolium</i>	7	7	0,47	1,38	1,55	1,48	4,41
<i>Palaquium rostratum</i>	11	9	1,15	2,36	2,45	7,02	11,83
Sterculiaceae							
<i>Scaphium macropodum</i>	5	5	0,33	1,84	2,46	1,10	5,40
<i>Sterculia rubiginosa</i>	3	3	0,30	0,70	0,80	1,08	2,58
Tiliaceae							
<i>Pentace laxiflora</i> Merr.	7	6	0,20	1,31	1,28	0,62	3,21

Keterangan: LBD= luas bidang dasar, KR=kerapatan relatif, FR=frekuensi relatif, DR=dominasi relatif, NP= nilai penting

Petak tengah meskipun banyak didominasi oleh *Shorea ovalis* dengan NP=22,79, tetapi frekuensi kehadirannya hanya 1,66 % pada setiap sub petak dan masih lebih rendah dari beberapa jenis lainnya. Dominansi jenis ini lebih disebabkan karena unggul dalam nilai luas bidang dasar yaitu sebesar 5,48 m². Jenis *Shorea ovalis* dengan kerapatan 12 pohon/ha sebagian besar individunya berdiameter batang > 40 cm. Urutan kedua jenis utama juga masih ditempati dari kelompok suku Dipterocarpaceae yaitu *Shorea pauciflora* dengan NP=11,17 dan luas bidang dasar 3,32 m². Terdapatnya jenis-jenis dari suku Dipterocarpaceae yang sebagian besar individunya berbatang pohon besar mencerminkan kondisi hutan belum banyak terganggu. Besarnya luas bidang dasar

yang banyak disumbangkan oleh beberapa jenis Dipterocarpaceae pada petak dengan ketinggian 400 m dpl. dapat mencirikan bahwa di daerah tersebut memiliki kelembaban yang tinggi. Whitmore (1984) mengatakan luas bidang dasar pohon lebih dipengaruhi oleh jenis-jenis yang tumbuh dan kondisi fisik lingkungan dibandingkan dengan luas ukuran hutan. Beberapa jenis utama lainnya pada petak dengan ketinggian 400 m dpl. secara berurutan berdasarkan NP tertinggi adalah *Syzygium lineatum*, *Elateriospermum tapos*, *Quercus gemmeliflorus*, *Aporosa antennifera* dan *Neoscortechinia forbesii*. Pada petak atas komposisi jenis tampak berbeda dengan 2 petak lainnya, di daerah ini banyak didominasi oleh jenis-jenis dari suku Fagaceae seperti *Lithocarpus pulcher* (NP=51,78), *Quercus subsericea* (NP=28,54) dan *Castanopsis philippinensis* (NP= 17,61).

Tabel 4. Daftar jenis anak pohon dengan nilai kerapatan/ha, frekuensi, luas bidang dasar dan Nilai Penting >2,5 pada ketiga petak penelitian.

Table 4. List of saplings with their density/ha, frequency, basal area and important value >2,5 of the three research plots

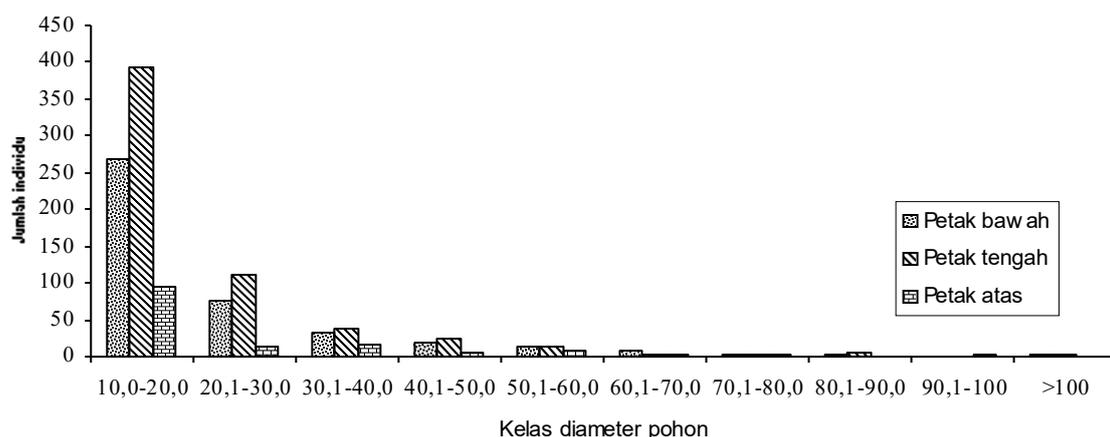
JENIS	Petak bawah(ketinggian 200 m dpl)				Petak tengah(ketinggian 400 m dpl)				Petak atas (ketinggian 600 m dpl.)			
	K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP
Anacardiaceae												
<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	4	4	0,01	2,37	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mangifera</i> sp.	0	0	0	0	8	7	0,01	2,30	4	4	0,01	6,70
<i>Semecarpus heterophyllus</i>	0	0	0	0	23	19	0,04	6,71	0	0	0	0
Annonaceae												
<i>Goniothalamus malayanus</i>	0	0	0	0	3	2	0,00	0,63	2	2	0,00	2,56
<i>Polyalthia bullata</i>	0	0	0	0	14	13	0,02	4,27	0	0	0	0
Aquifoliaceae												
<i>Saurauia</i> sp.	13	8	0,01	3,85	0	0	0	0	0	0	0	0
Clusiaceae												
<i>Calophyllum venulosum</i>	6	6	0,01	2,60	33	27	0,03	8,21	6	6	0,01	9,68
<i>Garcinia dioica</i>	5	5	0,01	2,19	14	12	0,02	4,15	0	0	0	0
<i>Garcinia gaudichaudii</i>	6	6	0,00	2,09	27	23	0,04	7,72	0	0	0	0
<i>Garcinia nervosa</i>	4	4	0,01	1,66	24	19	0,02	5,34	5	5	0,00	6,31
<i>Garcinia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0,01	5,85
<i>Garcinia venulosa</i>	12	11	0,02	5,15	0	0	0	0	18	8	0,01	16,99
Dipterocarpaceae												
<i>Parashorea parviflora</i>	208	69	0,29	62	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Shorea ovalis</i>	0	0	0	0	9	8	0,02	3,08	0	0	0	0
<i>Shorea</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0,02	12,67
Ebenaceae												
<i>Diospyros borneensis</i>	1	1	0,00	0,33	18	14	0,04	5,91	0	0	0	0
<i>Diospyros laevigata</i>	5	5	0,00	1,79	59	41	0,08	14,95	0	0	0	0
<i>Diospyros pyrhocarpa</i>	0	0	0	0	12	9	0,02	3,23	0	0	0	0
Euphorbiaceae												
<i>Aporosa antennifera</i>	13	11	0,01	4,6	1	1	0,00	0,24	0	0	0	0
<i>Aporosa grandistipula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,00	4,52
<i>Baccaurea racemosa</i>	28	21	0,05	10,9	7	6	0,01	1,76	1	1	0,00	1,24
<i>Drypetes longifolia</i>	8	7	0,03	4,48	38	28	0,06	10,27	2	2	0,00	2,94
<i>Drypetes macrophylla</i>	0	0	0	0	11	9	0,01	2,91	0	0	0	0
Fagaceae												
<i>Castanopsis tungurut</i>	0	0	0	0	4	4	0,01	1,41	3	2	0,02	7,20
<i>Lithocarpus blumeanus</i>	19	15	0,02	6,61	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lithocarpus ewyckii</i>	0	0	0	0	4	3	0,00	0,98	7	7	0,01	10,24
<i>Lithocarpus gracilis</i>	7	7	0,01	3,17	9	9	0,02	3,31	1	0	0,00	0,69

Tabel lanjutan

JENIS	Petak bawah(ketinggian 200 m dpl)				Petak tengah(ketinggian 400 m dpl)				Petak atas (ketinggian 600 m dpl.)			
	K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP	K	F	LBD	NP
<i>Lithocarpus nieuwenhuisii</i>	7	7	0,01	3,05	4	3	0,01	1,03	0	0	0	0
<i>Lithocarpus ulceolaris</i>	5	5	0,01	2,27	13	10	0,02	3,62	0	0	0	0
<i>Quercus gemmeliflorus</i>	1	1	0,00	0,34	49	34	0,08	13,51	7	5	0,02	10,51
Lauraceae												
<i>Cinnamomum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0,01	4,81
<i>Endiandra rubescens</i>	8	7	0,01	3,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Leeaceae												
<i>Leea indica</i>	8	5	0,01	2,76	0	0	0	0	0	0	0	0
Loganiaceae												
<i>Fagraea racemosa</i>	2	2	0,00	0,77	0	0	0	0	2	2	0,00	2,80
Magnoliaceae												
<i>Magnolia gigantifolia</i>	39	31	0,08	16,5	30	22	0,06	8,70	0	0	0	0
Melastomataceae												
<i>Memecylon myrsinoides</i>	27	20	0,04	9,81	16	16	0,05	6,13	3	3	0,01	5,92
<i>Memecylon oleaefolium</i>	1	1	0,00	0,34	17	13	0,02	4,46	0	0	0	0
Myrsinaceae												
<i>Ardisia macrophylla</i>	72	44	0,11	25,9	38	32	0,03	9,07	9	6	0,01	11,66
Myrtaceae												
<i>Syzygium bankense</i>	0	0	0	0	8	8	0,01	2,55	0	0	0	0
<i>Syzygium foxworthianum</i>	3	3	0,00	1,12	0	0	0	0	5	3	0,01	6,21
<i>Syzygium lineata</i>	1	1	0,00	0,49	12	9	0,02	3,08	0	0	0	0
<i>Syzygium perpuncticulatum</i>	3	3	0,00	1,21	0	0	0	0	24	12	0,05	31,85
Oleaceae												
<i>Chionanthus pluriflorus</i>	8	6	0,02	3,73	0	0	0	0	58	20	0,13	69,29
Olacaceae												
<i>Ochanostachys amentacea</i>	8	8	0,03	4,68	13	11	0,03	4,38	0	0	0	0
Polygalaceae												
<i>Xanthophyllum affine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,01	2,68
<i>Xanthophyllum rufum</i>	7	6	0,01	2,79	76	48	0,24	26,78	0	0	0	0
Rhamnaceae												
<i>Zyzyphus angustifolius</i>	7	6	0,02	3,59	1	1	0,00	0,37	0	0	0	0
Rosaceae												
<i>Prunus arborea</i> var. <i>arborea</i>	5	5	0,01	1,93	0	0	0	0	5	4	0,01	7,44
<i>Prunus spicata</i>	0	0	0	0	11	11	0,02	3,42	0	0	0	0
Rubiaceae												
<i>Adina</i>	0	0	0	0	194	78	0,19	38,14	17	13	0,02	20,28
<i>Urophyllum</i> sp.	7	6	0,01	2,59	20	18	0,01	4,69	5	3	0,00	4,92
Sapindaceae												
<i>Nephelium cuspidatum</i>	0	0	0	0	14	8	0,02	3,34	0	0	0	0
<i>Nephelium eriopetalum</i>	8	7	0,01	3,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Sapotaceae												
<i>Madhuca malaccensis</i>	10	10	0,03	5,07	4	4	0,00	1,11	0	0	0	0
<i>Palaquium dasyphyllum</i> Pierre	0	0	0	0	10	10	0,03	3,79	0	0	0	0
Saxifragaceae												
<i>Polyosma</i> aff. <i>borneensis</i>	0	0	0	0	3	3	0,00	0,74	2	2	0,00	3,39
Simarubaceae												
<i>Eurycoma longifolia</i>	3	3	0,00	1,26	59	43	0,07	14,39	5	4	0,01	6,70
Sterculiaceae												
<i>Sterculia rubiginosa</i>	10	10	0,01	3,98	4	4	0,01	1,33	1	1	0,00	1,40
Tiliaceae												
<i>Pentace laxiflora</i>	6	5	0,01	2,40	11	10	0,03	3,82	0	0	0	0

Sebagian besar individu pohon yang terdapat di lokasi penelitian masih merupakan jenis-jenis hutan primer. Ini menunjukkan bahwa kawasan hutan TNKM masih banyak menyimpan jenis-jenis hutan primer yang belum terganggu oleh adanya tekanan dan aktivitas masyarakat setempat. Kecilnya tingkat gangguan terhadap kawasan hutan primer erat kaitannya dengan terdapatnya hukum adat yang berlaku di dalam lingkungan masyarakat setempat. Hukum adat setempat memberi ketentuan bahwa masyarakat wajib menjalankan peraturan yang membatasi tekanan terhadap kawasan hutan. Hukum adat melarang kawasan hutan (primer) dibuka untuk usaha pertanian dan pengambilan hasil hutan hanya boleh diambil untuk kepentingan umum (Jacobus, 1998). Tampaknya hukum adat telah mendukung upaya konservasi terutama untuk kelestarian dan penyelamatan hutan yang banyak dihuni oleh kelompok pohon-pohon besar dari berbagai marga dan jenis termasuk didalamnya jenis-jenis Dipterocarpaceae yang bernilai ekonomi tinggi.

Euphorbiaceae, Lauraceae dan Fagaceae tercatat sebagai suku yang paling banyak anggota jenisnya (tabel 4). Berdasarkan Nilai Penting Suku (NPS), suku Euphorbiaceae dengan 21 anggota jenisnya dari 140 individu pohon masih berada di bawah Dipterocarpaceae dan Fagaceae. Euphorbiaceae dengan NPS = 25,14 sebagian besar individu pohonnya berperawakan kecil, hal ini tercermin pada total luas bidang dasar sebesar 3,049 m². Jenis yang paling umum dari suku Euphorbiaceae diwakili oleh *Elateriospermum tapos*, *Neoscortechinia forbesii*, *Drypetes longifolia*, *Aporosa antennifera* dan *Aporosa falcifera*.

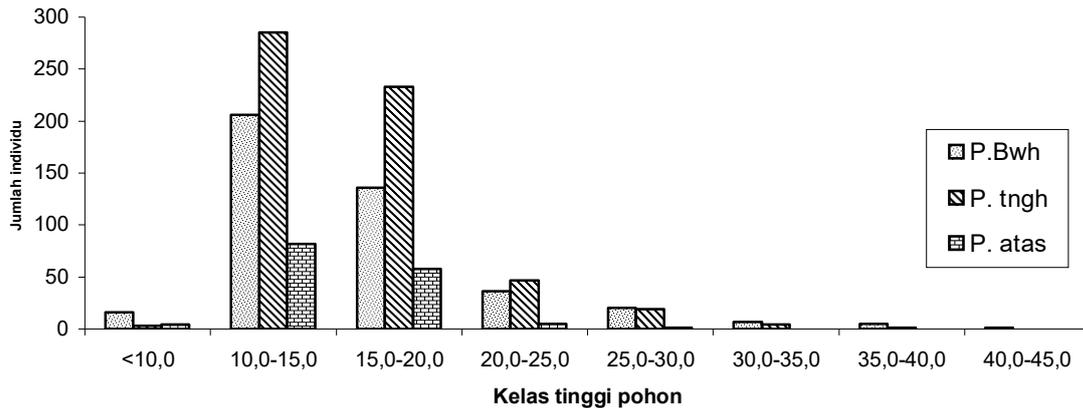


Gambar 1. Histogram jumlah individu berdasarkan kelas diameter pohon
Figure 1. Histogram showing number of individual based on tree diameter

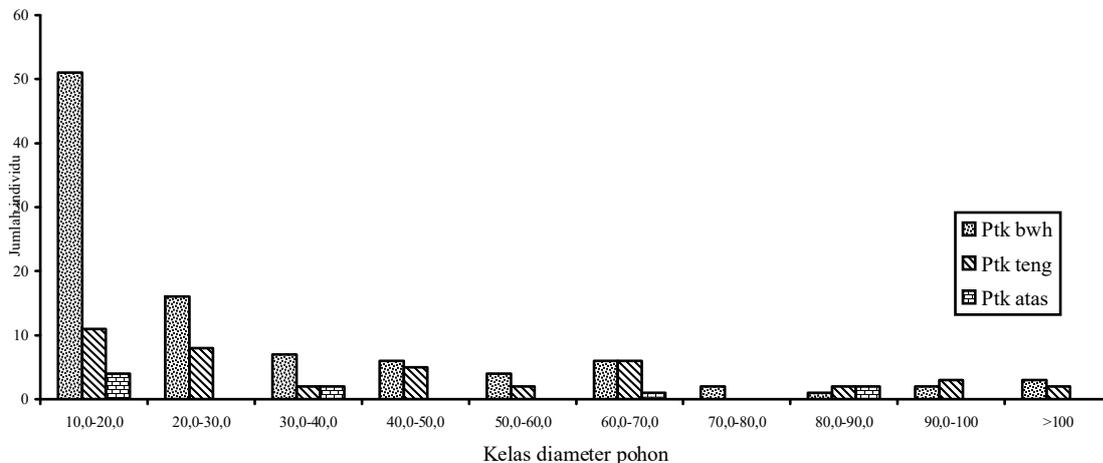
Fagaceae dengan 19 anggota jenis merupakan suku yang paling besar jumlah individunya (212 individu). Berdasarkan urutan NPS dan luas bidang dasar terbesar suku Fagaceae berada di bawah suku Dipterocarpaceae. Fagaceae tercatat memiliki NPS=45,19 dan luas bidang dasar 13,79 m² sedangkan Dipterocarpaceae NPS=53,59 serta luas bidang dasar mencapai 25,33 dari 14 jenis dan 150 individu. Fenomena ini mencerminkan bahwa sejumlah besar individu pohon suku Dipterocarpaceae umumnya berperawakan besar. Beberapa jenis yang cukup berpengaruh mewakili suku Fagaceae antara lain adalah *Lithocarpus pulcher*, *L. Blumeanus*, *Quercus subsericea*, *Q.gemmeliflorus*, *Castanopsis philippensis* dan *C. motleyana* sedangkan yang mewakili suku Dipterocarpaceae banyak disumbangkan oleh jenis *Shorea parvifolia*, *Sh.pauciflora*, *Sh.ovalis* dan *Parashorea parvifolia*.

Sudah merupakan gejala umum bahwa kawasan hutan tropik yang mengalami proses dinamika akan memperlihatkan sebaran kelas diameter pohon dengan jumlah individu terbesar pada kelas diameter kecil (10–20 cm). Keadaan yang sama juga terlihat pada histogram hasil pengolahan data dari ketiga petak penelitian (gambar 1). Perbandingan antara individu pohon berukuran kecil (diameter batang < 30 cm) dengan individu pohon berukuran besar sangat jelas perbedaannya. Jenis-jenis dari kelompok

suku Euphorbiaceae, Annonaceae, Myrsinaceae, Myristicaceae dan Myrtaceae banyak mengisi pada kelas diameter kecil sedangkan pada kelas diameter besar sebagian besar ditempati jenis dari kelompok suku Dipterocarpaceae dan beberapa jenis dari suku Lauraceae dan Moraceae. Pola pengelompokan individu yang demikian mencerminkan proses regenerasi yang baik di kawasan hutan tropik dan pohon-pohon berukuran kecil tersebut akan menggantikan pohon-pohon besar yang mati (Hartshon, 1980). Pola yang sama juga terlihat pada kelas tinggi pohon yang menunjukkan jumlah individu terbesar terdapat pada kisaran 15 s/d 20 m (gambar 2). Pada suku Dipterocarpaceae, jumlah individu terbesar yang terdapat pada kelas diameter kecil (10-20 cm) banyak ditentukan oleh kehadiran *Parashorea parvifolia* yang melimpah terutama pada petak dengan ketinggian 200 m dpl. (gambar 3).



Gambar 2. Histogram individu berdasarkan kelas tinggi pohon
 Figure 2. Histogram showing number of individual based on tree height



Gambar 3. Histogram jumlah individu pohon dari jenis Dipterocarpaceae berdasarkan kelas diameter
 Figure 3. Histogram showing number of trees belong to genus Dipterocarpaceae based on trees diameter

Pada petak penelitian, jarang dijumpai jenis pohon yang tumbuh menjadi pohon besar tetapi umumnya hanya sebagai tumbuhan penyusun lapisan bawah atau lantai hutan. Beberapa jenis pohon hutan tersebut antara lain *Drypetes longifolia*, *Leea indica*, *Chionanthus pluriflorus*, *Memecylon myrsinoides* dan *Adina sp.* Di lain pihak terdapat juga beberapa jenis pohon berperawakan besar namun tidak dijumpai individu kecilnya, seperti diperlihatkan oleh jenis-jenis *Melanochyla beccariana* (Anacardiaceae), *Shorea johorensis* (Dipterocarpaceae), *Diospyros borneensis* (Ebenaceae), *Syzygium hirsutum* (Myrtaceae) dan *Lithocarpus pulcher* (Fagaceae). Beberapa jenis pohon memperlihatkan proses regenerasi cukup baik seperti terlihat dari kisaran ukuran kelas diameter pada

tingkat pohon dan pada tingkat anak pohon selain terdapat pada berbagai kelas ukuran diameter (2,00-9,90 cm) juga tergolong kedalam kelompok jenis-jenis utama. Jenis-jenis tersebut antara lain *Parashorea parviflora*, *Shorea laevis*, *Quercus gemelliflorus*, *Elateriospermum tapos* dan *Callophyllum venulosum*.

Kesimpulan

Secara umum kondisi hutan Taman Nasional Kayan Mentarang masih cukup baik dan sebagian besar masih dihuni oleh jenis-jenis hutan primer. Tekanan akibat aktivitas masyarakat meski masih dalam skala yang kecil tetapi perlu mendapat perhatian guna mempertahankan keutuhan Taman Nasional. Guna mendukung upaya konservasi terutama untuk kelestarian dan penyelamatan hutan yang banyak dihuni oleh kelompok pohon-pohon besar dari berbagai marga termasuk didalamnya jenis-jenis Dipterocarpaceae, hukum adat yang telah ada tetap diberlakukan. Beberapa jenis yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diminati masyarakat seperti *Aquilaria beccariana* perlu dipertahankan keberadaannya. Jenis-jenis *Parashorea parviflora*, *Shorea laevis*, *Quercus gemelliflorus*, *Elateriospermum tapos* dan *Callophyllum venulosum* diperkirakan akan tetap dominan di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2002. Kayan Mentarang National Park. <http://www.worldwildlife.org>.
- Anonim. 2001. Baseline Terrestrial Ecology Survey of the Martabe Project Area, North Sumatra Province, Indonesia. PT Hatfindo Prima. Bogor.
- Ashton, P.S. 1982. Dipterocarpaceae. Flora Malesiana 9 (2): 237 – 552.
- Caughley, G. and A.Gunn. 1995. Conservation Biology in Theory and Practice. Blackwell science, England: 459 pp.
- Hartshon, G.S. 1980. Neotropical Forest Dynamics. Tropical Succession. BIOTROPICA 12 (2): 20–30.
- Jacobus, F. L 1998. Keberadaan T.N.B.K. bagi Peningkatan Asli Daerah (PAD), Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat. Prosiding: RPTN Bentuang Karimun 2000–2004; 61–66.
- Kartawinata, K., R. Abdulhadi and T. Partomihardjo. 1981. Composition and structure of a lowland dipterocarp forest at Wanariset, East Kalimantan, Malay. Forester, 44 (2 and 3): 397-406.
- Mueller-Dumbois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York .
- Partomihardjo, T., Syahirsyah, Albertus dan H. Soedjito, 1999. Flora pohon dan tipe hutan Taman Nasional Bentuang Karimun Kalimantan Barat. Prosiding RPTN Bentuang Karimun 2000-2024. pp.261-281.
- Partomihardjo, T. 2001. Studi awal ekologi jenis-jenis pohon di hutan cagar alam Yapen Tengah, Yapen Waropen–Irian Jaya. Ekologi Indonesia III (1): 1–21.
- Riswan, S. 1987. Structure and floristic composition of a mixed dipterocarp forest at Lempake, East Kalimantan. In: Proc.of the third Round Table Conference on Dipterocarps (A.J.G.H. Kosterman ed.). UNESCO, Jakarta. 435-457.
- Schmidt, F. R and J.A.Ferguson, 1951. Rainfall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinea. *Verhandelingen* 42. Djawatan Meteorologi dan Geofisika, Djakarta.

- Soedjito, H. 1993. Kondisi Alam dan Keadaan Masyarakat di Kawasan Konservasi Kayan Mentarang, Kalimantan Timur. Studi Zonasi Lokasi Kayan Mentarang. WWF Indonesia Programme.
- Sorensen, K.W. and Morris. B, 1997. Kayan Mentarang: The People and Ecology. People and Plant of Kayan Mentarang. UNESCO.
- Whitmore, T. C. 1984. Tropical Rain Forest of the Far East. 2nd edition Clarendon Press. Oxford.
- Whitmore, T.C. 1992. An Introduction to Tropical Rain Forests. Clarendon Press. Oxford.