

## Analisis Vegetasi Hutan Pamah di Pulau Batanta, Raja Ampat, Papua

Edi Mirmanto

Pusat Penelitian Biologi-LIPI

### ABSTRACT

**Vegetation Analysis of Lowland Forest in Batanta Island, Raja Ampat, Papua.** A vegetation analysis of Batanta lowland forest has been made by setting up 17 plots of each 30-m x 30-m distributed in 3 study sites were Yenanas (5 plots), Yensawai (7 plots) and Wailebet (5 plots). All trees (dbh. e"10 cm) within all of 17 plots were measured, and determined their positions, and identify their species. In total there were 171 tree species recorded within plots and belonging to 108 genera and 40 families. *Pometia pinnata* was the most common species followed by *Anthocephalus macrophyllus*, *Pangium edule*, *Toxotrophis illicifolius*, and *Koordersiodendron pinnatum*. Almost all of common species such as *Pometia pinnata*, *Anthocephalus macrophyllus*, *Celtis hidebrandii* and *Intsia bijuga* were observed as the emergent and/or canopy trees. According to ordination analysis there were five community types, *Aporusa-Pometia*, *Antocephalus-Toxotrophis*, *Sterculia-Grewia*, *Ficus-Antocephalus*, and *Duabanga-Pterocymbium* communities. However floristic compositions varied among plot sites, which might be a characteristic of vegetation of Papua and the nearby small islands.

**Keywords:** Vegetation, lowland forest, Raja Ampat, Papua

**Kata kunci:** Vegetasi, hutan dataran rendah, Raja empat, Papua

### PENDAHULUAN

Melanesia diakui sebagai kawasan yang memiliki keanekaragaman flora dan tipe vegetasi yang tertinggi di dunia. Papua merupakan pulau terbesar di dalam kawasan Malesia dan dikenal sebagai wilayah utama hutan hujan tropika alami dengan berbagai tipe vegetasi dan flora terdapat di dalamnya. Secara geografis posisi pulau Papua terletak di antara Asia-Malesia Barat dan Australia-Pasifik yang memungkinkan terjadinya percampuran flora dan fauna dari 2 wilayah tersebut sehingga lebih memper-

kaya keanekaragaman hayati di Papua dan sekitarnya (van Steenis 1948; Balgooy 1976). Pengetahuan dan informasi tentang flora dan vegetasi Papua dan pulau-pulau kecil di sekitarnya masih sangat terbatas.

Kepulauan Raja Ampat merupakan kepulauan yang berada di sebelah barat Kepala Burung pulau Papua di provinsi Irian Jaya Barat. Kepulauan ini terdiri atas empat gugusan pulau terbesar yaitu, Pulau Waigeo, Pulau Misool, Pulau Salawati, dan Pulau Batanta. Perairan Kepulauan Raja Ampat diakui memiliki flora dan fauna bawah air yang sangat

beragam pada saat ini, di samping pantai-pantai berpasir putih yang indah, gugusan pulau-pulau karst dan flora-fauna daratan yang unik endemik seperti cendrawasih merah, cendrawasih Wilson, maleo waigeo, beraneka burung kakatua dan nuri, kuskus waigeo, beragam jenis anggrek serta jenis-jenis tumbuhan (Anonim 2006).

Keberadaan vegetasi hutan di dalam pulau kecil merupakan sesuatu yang perlu dipertahankan, karena sebagian besar hutan di pulau kecil merupakan sisa ekosistem alami daratan dengan biodiversitas yang tinggi. Seiring dengan berjalannya proses isolasi geografis yang lama menyebabkan terbentuknya pola-pola vegetasi yang khas dan terdapatnya jenis-jenis endemik pada sebagian besar pulau-pulau kecil. Di samping itu fungsi dan potensi vegetasi hutan di pulau kecil yang cukup memegang peranan penting, baik secara ekologis maupun ekonomis bagi masyarakat yang menghuni di dalamnya.

Di pulau Batanta keberadaan hutan alami mempunyai arti penting dalam penyediaan air, dimana beberapa sungai-sungai kecil yang berhulu di hutan alami merupakan sumber air bersih utama bagi masyarakat. Oleh sebab itu keberadaan hutan alami di pulau Batanta perlu dipertahankan, karena dengan rusaknya hutan akan berpengaruh paling tidak terhadap pasokan air, di samping akan timbulnya dampak negatif yang lain karena ekosistem pulau kecil sangat rentan terhadap kerusakan dan peka akan gangguan. Dilain pihak pengetahuan dan informasi tentang biodiversitas di pulau Batanta belum banyak terungkap.

Sehubungan dengan itu perjalanan ke pulau Batanta telah dilakukan untuk melakukan penelitian dan eksplorasi flora dan fauna di pulau Batanta. Tulisan berikut ini merupakan sebagian hasil dari penelitian tersebut, yang ditekankan pada analisis vegetasi hutan pamah di pulau Batanta. Adapun tujuan utama analisis vegetasi adalah untuk mempelajari dan mengungkapkan komposisi flora, struktur hutan dan pola komunitas vegetasi hutan pamah di pulau Batanta dan kaitannya dengan kondisi habitanya.

## **BAHAN DAN CARA KERJA**

Pulau Batanta secara geografis terbentang diantara  $130^{\circ}24'0''$ – $130^{\circ}55'48''$ BT dan  $0^{\circ}46'12''$ – $0^{\circ}54'0''$ LS, dengan ketinggian yang bervariasi dari 5 sampai sekitar 450 m dpl. Daerah penelitian meliputi tiga desa yaitu daerah-daerah Yenanas, Yensawai dan Wailebet (Gambar 1), yang terbentang antara  $130^{\circ}31'7,2''$ – $130^{\circ}53'28,4''$  BT dan  $0^{\circ}47'27,3''$ – $0^{\circ}54'19,9''$  LS; dengan ketinggian mulai dari 12 sampai dengan 147 m dpl. (Anonim 2006).

Secara umum kondisi medan di tiga daerah penelitian cukup bervariasi, yang meliputi daerah datar sampai berbukit. Pencuplikan data vegetasi di daerah Yenanas telah dilakukan di daerah Iyat dan Kafnain. Medan di daerah tersebut bervariasi dari agak datar sampai berbukit, dengan kondisi vegetasi yang bervariasi pula. Kondisi vegetasi di sebagian tempat menunjukkan adanya bekas gangguan yang terjadi pada masa silam. Namun demikian secara umum kondisi vegetasi masih cukup baik,

khususnya di daerah perbukitan yang ditandai dengan masih banyaknya pepohonan yang berukuran besar.

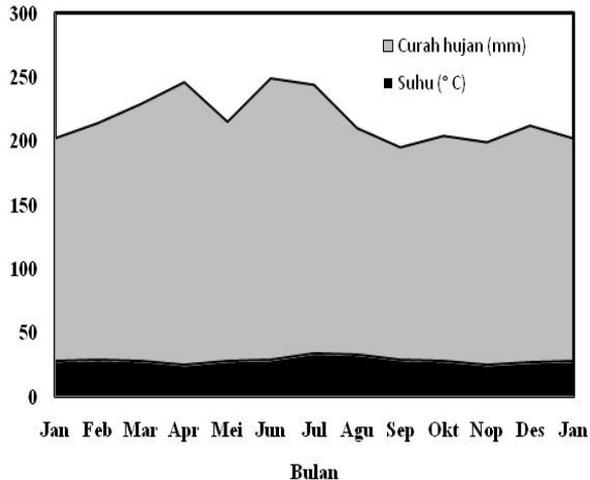
Pencuplikan data vegetasi di Yensawai telah dilakukan di daerah-daerah Wartandib, Korpak, Waringkabum, dan Warai. Secara umum kondisi habitat di daerah ini bervariasi dari datar sampai berbukit, dengan kondisi vegetasi yang relatif tidak terganggu. Keamanan

hutan di daerah ini nampaknya berkaitan dengan adanya aktivitas yang dilakukan oleh suatu organisasi yang peduli terhadap pelestarian alam.

Di daerah Wailebet pencuplikan data vegetasi telah dilakukan di daerah Kaliyakut dan Kalituris. dengan kondisi medan secara umum datar, bergelombang sampai berbukit. Vegetasi di daerah ini pada umumnya belum terganggu,



**Gambar 1.** Peta pulau dan lokasi penelitian di daerah Yenanas (1=Iyat, 2=Kafnain), Yensawai (3=Waringkabum, 4= Wartandib, 5=Korpak, 6=Warai) dan Wailebet (7=Kaliyakut, 8=Kalituris). (Peta diperoleh dari <http://www.cityseahorse.com/irian-jaya.html>; lokasi berdasarkan pengukuran dengan GPS)



**Gambar 2.** Rata-rata curah hujan dan temperatur udara di daerah penelitian, berdasarkan data dari Stasiun Meteorologi Sentani dalam kurun waktu 1997 – 2006 (<http://bwspapua.com>)

kerapatan pohon yang cukup tinggi dan dengan pohon-pohon berukuran cukup besar. Ketiga lokasi penelitian tersebut merupakan daerah aliran sungai yang cukup penting. Di salah satu DAS telah dibuat bak penampungan air, yang rencananya untuk memasok air minum bagi penduduk di desa Wailebet

Curah hujan secara umum cukup tinggi dengan rata-rata bulanan selalu di atas 100 mm (Gambar 2), dengan curah hujan tinggi terjadi pada antara bulan April dan Juni-Juli dan terendah antara September dan dengan suhu udara bulanan yang cukup bervariasi (25 – 34° C) (<http://bwspapua.com>). Kondisi semacam ini menurut klasifikasi Schmidt & Ferguson (1951) digolongkan beriklim selalu basah.

Sebanyak 17 petak pencuplikan data vegetasi dengan ukuran masing-masing 30-m x 30-m telah dibuat di daerah Yenanas (5 petak), Yensawai (7 petak) dan Wailebet (5 petak), yang tersebar pada medan maupun kondisi vegetasi yang bervariasi. Masing-masing petak dibagi menjadi 9 anak petak (10-m x 10-m). Setiap pohon dengan diameter e” 10 cm yang terdapat di setiap anak petak, diidentifikasi jenisnya, diukur diameter batang setinggi 1,3 m dari atas tanah, ditaksir tinggi total dan bebas cabang serta ditentukan posisinya. Setiap jenis yang tercatat dibuat spesimen bukti ekologi untuk keperluan identifikasi lebih lanjut di Herbarium Bogoriense.

Data yang terkumpul dianalisis mengikuti metode Mueller-Dombois (1983) untuk mendapatkan nilai frekuensi, kerapatan, dominansi, frekuensi relatif kerapatan relatif,

dominansi relatif, dan nilai penting. Analisis persebaran horizontal dilakukan dengan mengikuti cara Morishita (1959), sedangkan analisis persebaran vertical (startifikasi hutan) mengikuti cara Ogawa *et al.* (1965). Jenis dan nilai pentingnya di setiap petak digunakan sebagai matrik dalam analisis ordinasi PCA, dengan menggunakan perangkat lunak MVSP 3.1 (*Multi Variate Statistical Packet*). Berdasarkan analisis ini diperoleh pengelompokan petak-petak berdasarkan kesamaan komposisi jenisnya.

## **HASIL**

### **Komposisi jenis pohon**

Berdasarkan pencacahan dalam 17 petak contoh (30-m x 30-m) tercatat 171 jenis pohon dengan diameter > 10 cm, yang tergolong ke dalam 108 marga dan 40 suku (Lampiran 1).

Dari 40 suku yang tercatat, beberapa diantaranya ditentukan sebagai suku-suku dominan di daerah penelitian berdasarkan nilai kumulatif dari nilai dominansi jenis (Tabel 1). Suku Moraceae tercatat memiliki nilai dominansi yang tertinggi, diikuti oleh Sterculiaceae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Flacourtiaceae, dan Rubiaceae. Secara lokal tercatat ada beberapa suku yang dominan pada tipe komunitas atau habitat tertentu. Beberapa suku diantaranya Lauraceae, Verbenaceae, Sapotaceae, Alangiaceae, Burseraceae dan Tiliaceae meskipun secara umum tidak tercatat sebagai suku dominan tetapi masing-masing mendominasi habitat atau komunitas tertentu

Tingkat heterogenitas jenis pohon tercatat cukup tinggi, yang tercermin dari banyaknya (83 %) jenis dengan frekuensi rendah (< 20 %) (Gambar 3), yang menunjukkan bahwa jenis-jenis tersebut hanya terdapat di beberapa petak pencuplikan data. Ini memberikan gambaran adanya variasi jenis yang tinggi diantara petak-petak contoh. Dengan kata lain bahwa antar petak mempunyai perbedaan komposisi jenis yang cukup tinggi, sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa vegetasi hutan di Batanta merupakan komunitas yang cukup heterogen.

Namun demikian tercatat 6 % jenis yang mencapai frekuensi > 40 %, dan 1 jenis diantaranya yaitu *Pometia pinnata* dengan frekuensi 58,8 %. Keberadaan jenis tersebut di atas sesuai dengan apa yang telah diketahui secara umum bahwa jenis tersebut memang tersebar luas di daerah Papua dan sekitarnya. Pada Tabel

2, terlihat bahwa *Pometia pinnata* dengan nilai dominansi relatif tertinggi, begitu pula dengan nilai frekuensi dan kerapatan relatifnya.

Berdasarkan nilai penting (NP) tertinggi, *Pometia pinnata* bersama *Anthocephalus macrophyllus*, *Pangium edule*, *Toxotrophis illicifolius*, dan *Koordersiodendron pinnatum* dapat ditentukan sebagai jenis-jenis utama di daerah penelitian (Tabel 2). Jenis-jenis tersebut umumnya tersebar cukup luas, berukuran besar dengan jumlah individu relatif banyak. Jenis lain seperti *Antiaris toxicaria* juga tercatat mempunyai persebaran cukup tinggi, tetapi dengan pohon-pohon berukuran relatif kecil. Di lain pihak walaupun *Intsia bijuga* dan *Sterculia cordata* cukup dominan, tetapi memiliki kerapatan dan frekuensi yang rendah.

**Struktur hutan**

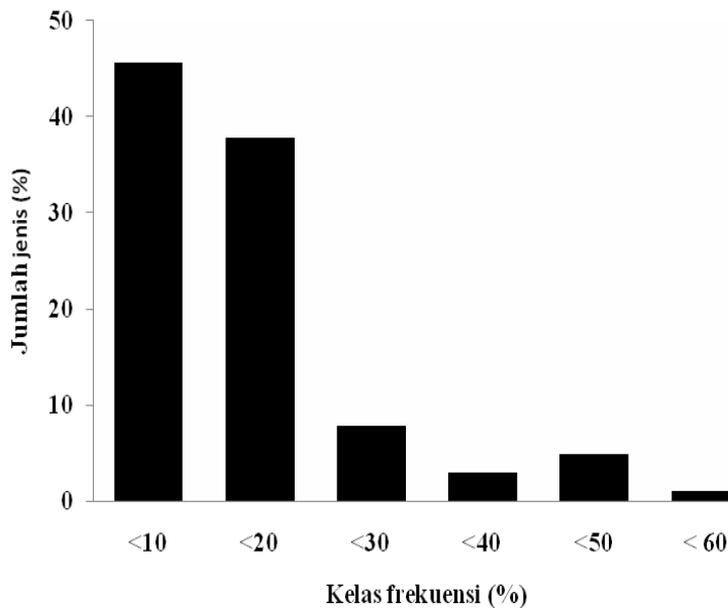
**Tabel 1.** Rata-rata nilai dominansi beberapa suku pohon yang tercatat beserta nilai dominannya di setiap petak pencuplikan data vegetasi

Suku	Petak pencuplikan data																		Rata-2	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	O	P	Q	R			
Moraceae		1,7	41,0	33,1	25,2	36,1	31,1	21,3	37,6	34,1		14,8	14,8	21,0	18,7	3,8	17,5	20,7		
Sapindaceae	3,1	15,3		2,1					2,6		25,7	11,2	11,8	12,6		30,9	21,6	5,3	8,4	
Euphorbiaceae	2,7	9,7	13,8	1,7	6,9	10,1	6,4				4,3	13,1		4,6	3,4		14,5	44,3	8,0	
Sterculiaceae	7,3	9,3		2,3	17,5								50,4			14,0	1,4	3,1	8,5	6,7
Rubiaceae	17,1	9,6	21,0		2,9	16,4	1,7	1,3	8,6				1,3		16,7				4,8	6,0
Flacourtiaceae	3,0	3,6	4,5	11,9	7,9				3,0		22,1			41,7	11,6	17,4	10,0	1,8	8,1	
Anacardiaceae	7,5				6,8	12,1	5,4	17,8	4,1				13,8	7,0	2,9					4,6
Lauraceae	5,3	21,2		3,1				1,1				13,6	1,1	26,2	2,4	6,2		3,1		4,9
Burseraceae	2,4	3,0							2,8									5,0	1,5	0,9
Fabaceae	4,7			5,9		1,0	31,1												1,4	2,6
Apocynaceae					13,1	1,2		3,6				16,0		3,6						2,2
Tiliaceae															1,1	35,3				2,1
Alangiaceae	4,2	1,4																	5,3	0,6
Ulmaceae												25,9								2,5
Celastraceae																				1,4
Sapotaceae	12,4													4,0		1,0	2,4			1,2
Suku lain (24)	30,3	25,2	19,7	39,9	19,7	23,1	17,8	2,6	24,0	14,7	32,1	31,3	7,9	4,8	3,4	19,3	9,6			19,1
Jumlah	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Secara umum struktur hutan dapat tercermin dari pola penyebaran horisontal dan vertikal. Penyebaran horisontal terlihat dari penyebaran kelas diameter pohon, sedangkan penyebaran vertikal terlihat dari ketinggian pepohonan. Gambar 4, menunjukkan pola persebaran diameter pohon yang cukup menerus, ditandai dengan adanya individu pada semua kelas diameter. Akan tetapi proporsi jumlah individu nampak tidak seimbang, yaitu hampir setengah dari pohon yang tercacah berukuran kecil (< 30 cm). Dilain pihak hanya sekitar 3 % dari pohon yang tercacah mencapai diameter > 60 cm. Disamping itu diperkirakan bahwa setelah mengalami gangguan, pertumbuhan pohon relatif lambat sehingga keberadaan pohon berukuran kecil cukup tinggi. Namun demikian persebaran diameter di daerah

penelitian masih menggambarkan pola umum hutan tropis yang dinamis (Ogawa *et al.* 1965).

Adanya kerusakan hutan juga tercermin pada pola stratifikasi hutan yang tidak menerus, yang menunjukkan adanya rumpang atau daerah terbuka. Stratifikasi hutan secara umum (keseluruhan) menunjukkan bahwa hutan di daerah penelitian terdiri atas tiga lapisan kanopi (Gambar 5). Lapisan-I terdiri atas pohon-pohon dengan tinggi antara 28 dan 34 m; lapisan-II antara 18,5 dan 28 m; dan lapisan-III antara 9,5 dan 18,5 m. Pepohonan dengan tinggi di atas 34 m merupakan jenis-jenis pohon menonjol, sedang pepohonan dengan tinggi di bawah 9,5 m merupakan jenis-jenis ternaungi. Sebanyak 2% pepohonan menempati lapisan I, 6% pohon menempati lapisan-II, dan 39% pohon menempati lapisan III.



Gambar 3. Jumlah jenis yang tercatat di daerah penelitian menurut kelas frekuensinya

Pohon yang ternaungi meliputi 52% pohon, sedangkan pohon menonjol hanya mencakup 1% pohon yang terdiri atas jenis-jenis *Celtis hildebrandii*, *Intsia bijuga*, *Pometia pinnata* dan *Anthocephalus macrophyllus*.

Penyebaran spasial beberapa jenis disajikan pada Gambar 6, yang

menunjukkan adanya perbedaan pola persebaran, baik antar jenis maupun antar lokasi. Secara keseluruhan persebaran pohon cukup merata, yaitu dengan nilai Indeks Morishita berkisar angka satu, tetapi analisis beberapa jenis terpilih menunjukkan pola yang bervariasi.

**Tabel 2.** Nilai frekuensi relatif (FR), dominansi relatif (DR) dan kerapatan relatif (KR) serta nilai penting (NP) beberapa jenis yang tercatat di dalam petak-petak pencuplikan data

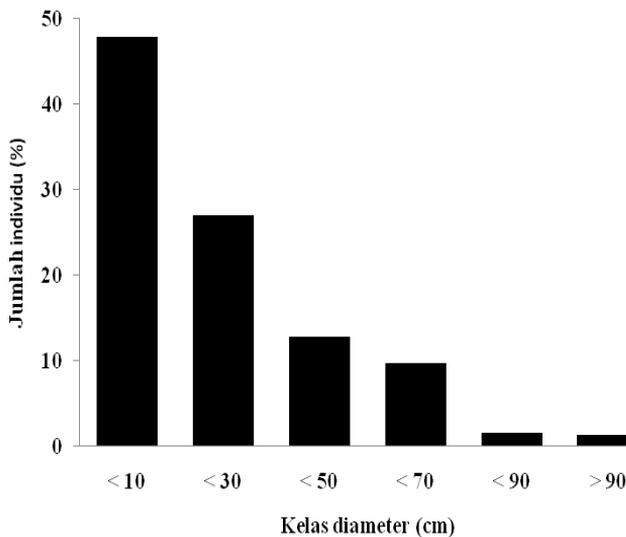
<b>Species</b>	<b>FR</b>	<b>DR</b>	<b>KR</b>	<b>NP</b>
<i>Pometia pinnata</i>	4.33	7.69	6.01	18.03
<i>Anthocephalus macrophyllus</i>	3.03	5.66	4.35	13.04
<i>Pangium edule</i>	3.03	4.22	3.63	10.88
<i>Toxotrophis illicifolius</i>	2.60	3.43	3.02	9.05
<i>Koordersiodendron pinnatum</i>	3.03	2.98	3.01	9.02
<i>Ficus variegata</i>	1.73	2.69	2.58	7.73
<i>Artocarpus altilis</i>	2.16	2.83	2.50	7.49
<i>Antiaris toxicaria</i>	3.03	1.84	2.44	7.31
<i>Alstonia scholaris</i>	2.16	2.37	2.27	6.80
<i>Artocarpus communis</i>	1.73	2.63	2.18	6.54
<i>Ficus comitis</i>	1.73	2.35	2.04	6.12
<i>Ficus tinctoria</i>	1.30	2.43	1.86	5.59
<i>Sterculia cordata</i>	0.43	3.17	1.80	5.40
<i>Intsia bijuga</i>	0.87	3.42	1.78	5.33
<i>Canarium maluensis</i>	1.30	2.24	1.77	5.30
<i>Alangium javanicum</i>	1.73	1.77	1.75	5.25
<i>Duabanga moluccana</i>	0.87	2.45	1.66	4.98
<i>Grewia paniculata</i>	0.87	2.30	1.58	4.74
<i>Intsia palembanica</i>	0.87	2.02	1.44	4.33
<i>Aporosa cf dendroidea</i>	0.43	2.02	1.23	3.68
<i>Celtis hildebrandii</i>	0.43	1.63	1.03	3.09
Jenis-jenis lain (81)	62.34	37.87	50.10	150.31
Total	100.00	100.00	100.00	299.99

Hampir semua jenis yang dianalisis (*Pangium edule*, *Anthocephalus cadamba*, *Antiaris toxicaria*, *Toxocarpus illicifolius*) tersebar secara mengelompok yang memberikan gambaran bahwa jenis-jenis tersebut cenderung menyukai habitat tertentu (Gambar 6). Dua jenis lain yaitu *Alstonia scholaris* tersebar secara teratur dan *Intsia bijuga* tersebar secara acak. Ini menunjukkan bahwa jenis *Alstonia scholaris* mampu beradaptasi terhadap berbagai kondisi habitat, sedangkan jenis *Intsia bijuga* kemungkinan berkaitan dengan keberadaannya sudah tidak utuh lagi. Jenis tersebut merupakan kayu yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, sehingga kemungkinan sudah banyak ditebang. Keberadaan jenis *Intsia bijuga* saat penelitian berlangsung diperkirakan merupakan pohon-pohon

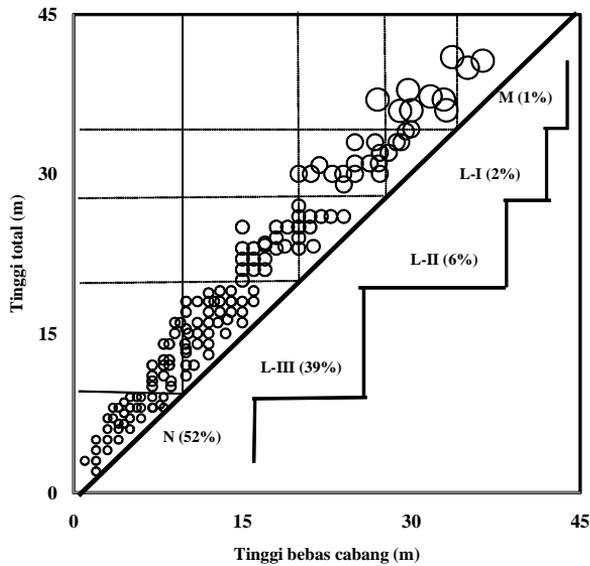
yang tersisa dan tersebar secara terpecah. Pemuda alami jenis *Intsia bijuga* berjalan kurang baik, ditandai dengan rendahnya individu pada tingkat semai dan belta.

### Pola komunitas

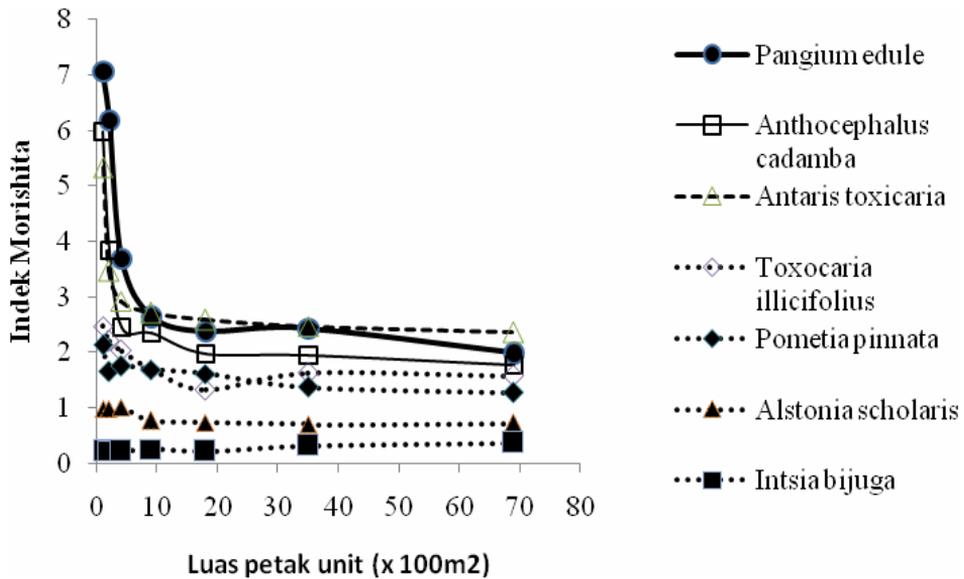
Analisis data vegetasi dengan PCA menunjukkan adanya lima pengelompokan petak-petak contoh berdasarkan kesamaan komposisi jenis pohon (Gambar 7). Kelompok A terdiri atas 2 petak (Q, R) di daerah Wailebet; kelompok B terdiri atas 3 petak (A,B,D) yang terdapat di Yenanas; kelompok C terdiri atas 5 petak yang terdapat di Yensawai (H,K,L) dan Wailebet (O,P); kelompok D terdiri atas 6 petak yang terdapat di Yenanas (C,E) dan Yensawai (F,G,I,J); dan kelompok E terdiri atas 1 petak yaitu



**Gambar 4.** Persebaran kelas diameter pohon yang tercacah dalam petak-petak pencuplikan data.



**Gambar 5.** Stratifikasi hutan secara umum di daerah penelitian. (M=pohon menonjol; L-I=pohon pada lapisan I; L-II=pohon pada lapisan II; L-III=pohon pada lapisan III; N= pohon-pohon ternaungi).



**Gambar 6.** Nilai Indeks Morishita beberapa jenis pohon yang tercacah di daerah penelitian

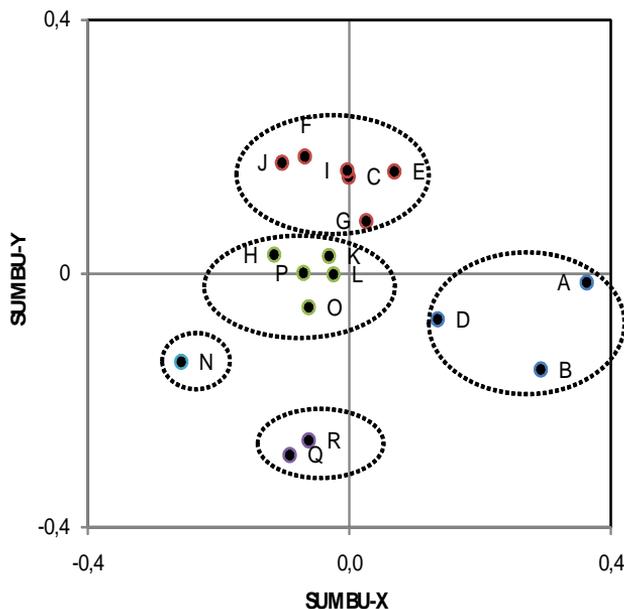
petak N (Wailebet) yang nampak terpisah dari petak lainnya.

Berdasarkan jenis-jenis dominan pada setiap kelompok, dapat ditentukan menjadi lima tipe komunitas, yaitu 1. komunitas *Aporusa–Pometia*; 2. komunitas *Antocephalus-Toxotrophis*; 3. komunitas *Sterculia-Grewia*; 4. komunitas *Ficus-Antocephalus*; dan 5. komunitas *Duabanga-Pterocymbium*. Di dalam komunitas *Aporusa–Pometia* terkandung sebanyak 22 jenis pohon yang didominasi oleh *Aporusa cf dendroidea*, *Pometia pinnata*, *Alangium javanicum* dan *Pimeleodendron ambinicum*. Ke 4 jenis tersebut mencakup 48,4 % total basal area dalam komunitas ini.

Komunitas *Antocephalus-Toxotrophis* terdiri atas 37 jenis pohon dengan *Anthocephalus macrophyllus*,

*Toxotrophis illicifolius*, *Pometia pinnata*, *Vitex coffasus* dan *Sterculia morobensii* tercatat sebagai jenis-jenis dominan. Ke lima jenis dominan tersebut meliputi sebanyak 34,7 % dari total basal area, lebih kecil dari pada proporsi jenis dominan pada komunitas *Aporusa–Pometia*.

Jenis-jenis *Sterculia cordata*, *Grewia paniculata*, *Artocarpus altilis*, *Pangium edule* dan *Pometia pinnata* tercatat mendominasi komunitas *Sterculia-Grewia*, dengan proporsi dominansinya mencapai 61,4%. Dalam komunitas ini hanya tercatat sebanyak 22 jenis pohon, yang lebih rendah dari pada dua komunitas sebelumnya. Indeks kesamaan di antara ketiga komunitas tersebut cukup besar, terutama disebabkan oleh keberadaan jenis-jenis sekunder



**Gambar 6.** Pola pengelompokan petak-petak pencuplikan data berdasarkan analisis PCA dengan parameter nilai penting jenis pada setiap petak

yang merupakan komponen penyusun ke tiga komunitas tersebut. Secara fisiognomi tercermin bahwa ke tiga komunitas tersebut diperkirakan pernah mengalami gangguan, dan saat penelitian dilakukan kondisi hutan dalam masa perkembangan ke arah klimaks. Perbedaan komposisi dan proporsi jenis-jenis primer yang mungkin menyebabkan ketiga komunitas tersebut terpisah dalam analisis PCA. Beberapa jenis komponen hutan primer sudah dijumpai dalam ketiga komunitas tersebut, dan salah satunya adalah *Pometia pinnata* yang selalu menjadi jenis dominan.

Komunitas *Ficus-Antocephalus* memiliki jumlah jenis terbanyak di antara tipe komunitas yang ada, yaitu sebanyak 56 jenis pohon. Dari jenis-jenis yang tercatat, *Ficus variegata*, *Anthocephalus macrophyllus*, *Pometia pinnata*, *Artocarpus communis*, *Ficus tinctoria*, *Canarium maluensis*, *Ficus comitis* dan *Intsia palembanica* merupakan jenis-jenis yang menguasai komunitas ini. Hal yang perlu dicatat dalam komunitas ini adalah banyaknya jenis-jenis *Ficus* dan beberapa di antaranya termasuk jenis dominan.

Di dalam komunitas *Duabanga-Pterocymbium* tercatat sebanyak 19 jenis pohon dan merupakan komunitas dengan kekayaan jenis terendah. Jenis-jenis pohon yang mendominasi komunitas ini adalah *Duabanga moluccana*, *Pterocymbium tinctorium*, *Artocarpus altilis*, *Koordersiodendron pinnatum* dan *Cryptocarya multinervis*. Hampir semua jenis dominan tersebut, kecuali *Koordersiodendron pinnatum*, tidak

terdapat dalam komunitas lain, atau terdapat dalam proporsi yang rendah.

## PEMBAHASAN

Secara keseluruhan jumlah jenis yang tercatat dalam penelitian ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa pulau kecil di sekitar Papua (Purwaningsih 1995; Simbolon, 1995, 1998), serta dengan komposisi jenis yang berbeda pula. Perbedaan jumlah jenis kemungkinan berkaitan dengan perbedaan dalam jumlah dan/atau luas petak yang dibuat, maupun luas daerah penelitian. Adanya perbedaan komposisi jenis dapat dipahami karena proses pembentukan vegetasi di pulau kecil pada umumnya melalui berbagai bentuk penyesuaian terhadap lingkungan yang cukup bervariasi. Karena itu dalam setiap pulau kecil akan memiliki keragaman yang unik dan spesifik, baik pada tingkat ekosistem (tipe vegetasi) maupun tingkat jenis. Perbedaan dalam komposisi jenis juga nampak nyata jika dibandingkan dengan beberapa pulau kecil yang berjarak jauh, seperti Geser (Mirmanto & Ruskandi 1986), Kari-munawa (Yusuf dkk. 2006), Nusakambangan (Partomihardjo dkk. 2001; 2003), Krakatau (Tagawa 1992), dengan demikian diperkirakan bahwa masing-masing pulau kecil mempunyai tipe vegetasi dengan komposisi jenis yang bervariasi. Akan tetapi dibandingkan dengan pulau kecil yang berdekatan, misalnya Waigeo (Mirmanto, data belum dipublikasikan), tercatat mempunyai kesamaan jenis yang relatif cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa komposisi jenis juga dipengaruhi

oleh jarak antar pulau kecil Selain itu pengaruh gangguan yang menghasilkan vegetasi hutan sekunder, juga mempengaruhi kesamaan komposisi jenis. Pada umumnya pada komunitas hutan sekunder selalu ditemukan jenis-jenis pioner khas daerah tropik seperti *Macaranga* spp., *Ficus* spp. dll (Whimore 1964)

Komposisi jenis dan struktur hutan dari masing-masing komunitas hutan di daerah penelitian menunjukkan adanya keterkaitan dengan keberadaan vegetasi dan kondisi habitat yang bervariasi pula. Kesamaan komposisi jenis antar komunitas dengan ketinggian berbeda menunjukkan nilai indek kesamaan (IS) yang relatif rendah ( $IS < 30\%$ ). Begitu pula antara hutan yang terganggu dan hutan tidak terganggu dengan  $IS < 20\%$ , yang kemungkinan disebabkan karena rendahnya kekayaan jenis primer pada hutan-hutan terganggu. Beberapa jenis primer yang umum terdapat di daerah Papua seperti *Pometia pinnata*, *Inocarpus fagiferus* dan *Instia bijuga*, hanya terdapat dalam jumlah yang relatif sedikit. Dengan demikian pengaruh gangguan terhadap penurunan kekayaan jenis juga berlaku di daerah penelitian.

Penurunan kekayaan jenis primer pada hutan terganggu menunjukkan ketahanan yang rendah dari vegetasi pulau kecil yang dikenal sangat rentan terhadap gangguan. Lebih dari itu pemulihan hutan melalui proses suksesi berjalan dengan lambat karena dominasi jenis-jenis sekunder mampu bertahan cukup lama. Tercatat bahwa komunitas dalam hutan terganggu (ditandai dengan bekas atau sisa penebangan berupa

tunggul yang sudah melapuk), meskipun secara struktural sudah mendekati kondisi hutan alami, tetapi masih didominasi oleh jenis-jenis pohon sekunder seperti *Macaranga aleuritoides*, *Mallotus mollisimus*, *Pimeleodendron ambincum* dan *Endospermum moluccanum*, yang rata-rata berukuran cukup besar. Jenis-jenis tersebut merupakan jenis non-komersial yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat secara intensif atau jenis-jenis tersebut diperkirakan sebagai jenis yang tumbuh setelah terjadinya gangguan.

Persebaran horizontal beberapa jenis menunjukkan pola yang mengelompok, dan hanya 2 jenis yaitu *Instia bijuga* yang tersebar secara acak dan *Alstonia scholaris* yang tersebar secara teratur. Hasil sementara analisis kesesuaian habitat menunjukkan adanya kecenderungan pengelompokan jenis menurut kondisi habitat. Namun analisis ini masih perlu ditambahkan parameter lingkungan seperti kandungan hara tanah untuk lebih memastikan pola pengelompokan tersebut. Dalam hal pola persebaran *Instia bijuga* yang tersebar secara acak dapat dipahami sebagai akibat penebangan pohon jenis tersebut pada masa lalu disamping permudaan alamnya yang kurang baik.

## KESIMPULAN

Lima tipe komunitas hutan di daerah penelitian merupakan ciri khas vegetasi Indonesia Timur dan masing-masing tersebar pada kondisi habitat yang bervariasi. Struktur dan komposisi jenis antar ke lima tipe vegetasi cukup berbeda.

Jenis-jenis *Pometia pinnata*, *Anthocephalus macrophyllus*, *Pangium edule*, *Toxotrophis illicifolius*, dan *Koordersiodendron pinnatum* merupakan jenis-jenis utama di daerah penelitian. Perbedaan kekayaan dan komposisi jenis terhadap beberapa pulau kecil lain merupakan keunikan dan kekhasan dari vegetasi lahan pamah di pulau Batanta.

Berkaitan dengan kekhasan vegetasi hutan, tetapi rentan terhadap gangguan dan lambatnya proses regenerasi alami maka pengelolaan hutan di daerah ini perlu dilakukan dengan hati-hati dan dengan perhitungan yang tepat. Untuk itu segala aktivitas yang menyebabkan terjadinya gangguan terhadap hutan hendaknya ditekan seminimal mungkin, sehingga kelestarian hutan dapat terjaga dalam jangka panjang dan berkesinambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Atlas Sumber Daya Pesisir Kabupaten Raja Ampat, Propinsi Irian Jaya Barat*. Kerjasama Pemerintah Kabupaten Raja Ampat dengan Konsorsium Atlas Sumberdaya Pesisir Kabupaten Raja Ampat
- Balgooy, MMJ. van. 1976. Phytogeography. In: K. Paijmans (ed.). *New Guinea Vegetation*, 1-22.
- Mirmanto, E. & A. Ruskandi. 1986. Analisa vegetasi hutan dataran rendah di pulau Geser, Maluku. *Laporan Perjalanan*. Doc. HB.
- Morishita, M. 1959. Measuring the dispersion of individuals and analysis of distributional patterns. *Mem. Fac. Sci. Kyusu Univ., Ser. E. (Biol.)*, 2: 215-235.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1972. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, T. Shidei, D. Ratnawongse & C. Apasutaya. 1965. Comparative ecological study on three main types in S.E. Asia of forest vegetation in Thailand. I. Structure and floristic composition. *Nat. & Life*, 4: 13-48.
- Partomihardjo, T., EN. Sambas & S. Prawiroatmodjo. 2001. Keanekaragaman jenis tumbuhan dan tipe vegetasi Pulau Nusakambangan. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Nusakambangan*. 2001: 39-48.
- Partomihardjo, T., Roemantyo & S. Prawiroatmodjo. 2003. Biological diversity of small islands: Case study on landscape, vegetation and floristic notes of Nusakambangan Island, Cilacap-Indonesia. *Global Taxonomy Initiative in Asia. Report and Proc. of first GTI Regional Workshop in Asia*. Putrajaya, Malaysia: 106-111.
- Purwaningsih. 1995. Komposisi jenis dan struktur vegetasi hutan primer dan hutan sekunder pulau Biak, Irian Jaya. *Dalam: H. Simbolon (ed.). Laporan Teknik 1995*. Puslitbang Biologi-LIPI. hal 34-45.
- Simbolon, H. 1995. Tipe-tipe vegetasi cagar alam pulau Supiori, Kabupa-

- ten Biak Numfor, Irian Jaya. *Dalam:* H. Simbolon (ed.). *Laporan Teknik 1995*. Puslitbang Biologi-LIPI. hal 54-72.
- Simbolon, H. 1998. Perubahan floristik dan keadaan hutan pada beberapa lokasi penelitian di cagar alam pulau Yapen Tengah, Irian Jaya. *Ekol. Indonesia*, 2 (3): 1-11.
- Schmidt, FH. & JHA. Ferguson, 1951. Rain fall types based on wet and dry period ratios for Indonesia with weatern New Guinea. Kementrian Perhubungan, Djawatan Meteorologi dan Geofisika, Jakarta. *Verhandelingen*, No.42.
- Steenis, CGGJ. van. 1948. *Flora Malesiana*, Series I, vol. IV. Noordhof-Kolff NV, Jakarta.
- Tagawa, H. 1992. Primary succession and the effect of first arrival on subsequent development of forest types. *Geo J.* 28 (2): 175-183.
- Yusuf, R., A. Ruskandi, Wardi & Dirman. 2006. Studi vegetasi P. Karimunjawa dan bebrapa pulau kecil lainnya, di kawasan T.N. Karimunjawa. Dalam: AJ Arief, EB Walujo, Mulyadi & H. Julistiono (ed.). *Laporan Teknik 2006*. Pusat Penelitian Biologi LIPI. hal. 17-31.

**Lampiran 1.** Jenis-jenis pohon yang tercatat dalam 18 petak pencuplikan data di pulau Batanta, Raja Ampat, Papua

SUKU / Jenis

ALANGIACEAE

*Alangium javanicum* (Bl.) Wang

ANACARDIACEAE

*Dracontomelon dao* (Blanco) Merr & Ralf

*Duabanga moluccana*

*Koordersiodendron pinnatum* (Blanco) Merr.

*Mangifera indica*

*Parishia insignis* Hook.

*Semecarpus australiensis* Engl.

ANNONACEAE

*Spondias cytherea* Sonnerat.

*Mitrephora diversifolia* Miq.

*Polyalthia diversifolia* Miq.

*Polyalthia glauca* Boerl.

*Polyalthia laterifolia* King

*Polyalthia subcordata* Bl.

APOCYNACEAE

*Popowia beccarii* Scheff.

*Alstonia scholaris* R.Br.

*Lepiniopsis ternatensis* Val.

*Tabernaemontana sphaerocarpa* Bl.

ARALIACEAE

*Gastonia papuana* Miq.

*Osmoxylon sessiliflorum* (L.) Philipson

BURSERACEAE

*Canarium denticulatum*

*Canarium hirsutum*

*Canarium maluensis* Lauterb.

CELASTRACEAE

*Siphonodon celastrinus* Griff.

CLUSIACEAE

*Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz

COMBRETACEAE

*Terminalia canaliculata* Exell

*Terminalia complonata* K.Schum

CONVOLVULACEAE

*Erycibe* sp

DATICACEAE

*Octomeles sumatrana* Miq.

DILLENACEAE

*Dillenia ovalifolia* Hoogl.

EUPHORBIACEAE

*Aporusa cf dendroidea* Schot.

*Bridelia insulana*

*Claoxylon longifolium* (Bl.) Endi

*Croton argyratus* Bl.

*Drypetes glabridiscus* JJS

*Drypetes longifolia* (Bl.) Pax & K.Hofm.

*Endospermum moluccanum*

*Glochidion zeylanicum* A. Jass

*Macaranga aleuritoides* F. Muller.

*Macaranga tanarius* (L.) MA

*Mallotus mollissimus* (Geisebr.) A.S.

*Mallotus philippinensis* (Lam.) MA

*Mallotus rufidulud* (Miq.) MA

*Pimeleodendron ambanicum* Hassk.

*Suregeda glomerulata* (Bl.) Baill.

*Teysmaniodendron hollrungii* (Warb.) Kosterm.

FABACEAE

*Archidendron jiringa* (Jack.) Nielson

*Crudia reticulata* Merr.

*Cynometra ramiflora* L.

*Inocarpus fagiferus* Fosb.

*Instia bijuga* Kurtz.

*Intsia palembanica*

## Edi Mirmanto

### Lampiran 1: Lanjutan

- Maniltoa brownoides* Harm  
*Maniltoa pylogyne* Harms
- FLACOURTIACEAE  
*Peltophorum pterocarpa* (DC)  
*Homalium foetidum* (Roxb.) Benth.  
*Pangium edule*  
*Trichadenia philippinensis* Merr
- GNETACEAE  
*Gnetum gnemon*
- ICACINACEAE  
*Gomphandra papuana* (Becc.) Sleum  
*Gonocarium littorale* (Bl.) Sleum  
*Medusanthera laxiflora*  
*Rhyticaryum oleaceum*
- LAURACEAE  
*Beilschmedia cf. wieringae* Kosterm.  
*Beilschmeidia aruensis* Koetermans  
*Beilschmeidia gammiflora* (Bl.) Kosterm.  
*Cryptocarya caloneura* (Scheff.) Kost.  
*Cryptocarya multinervis* Teschn.  
*Cryptocarya palmensis* Allen  
*Dehaasia incrassata* (Jack) Kosterm.  
*Litsea calophylantha* K. Schum.  
*Litsea firma* (Bl.) Hk.f.  
*Litsea forstenii* (Bl.) Boerl.  
*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Rob.  
*Litsea ladermnniii* Tschn.  
*Litsea timoriana* Span.
- LECYTHIDACEAE  
*Planchonia* sp.
- LEEACEAE  
*Leea indica*
- MELIACEAE  
*Aglaia argentea* Blume  
*Aglaia elliptica* Bl.
- Aglaia goebeliana* Warb  
*Aglaia korthalsii* Miq.  
*Aglaia lawii* (Wibht) Saldanha ex Ramamoorthy  
*Aglaia leucoclada*  
*Apanamixis polystachya* (Wall.) KN Parker  
*Chisocheton ceramicus* Miq.  
*Chisocheton lasiocarpus* (Miq.) Valetton  
*Dysoxylum arborescens* Miq.  
*Dysoxylum densiflorum* (Bl.) Miq.  
*Lansium domesticum* Correa  
*Sandoricum koetjape* (Brom.f.) Merr.
- MORACEAE  
*Antiaris toxicaria* Lesch  
*Artocarpus altilis* (Park.) Forsb  
*Artocarpus communis*  
*Artocarpus varieseanus* Miq.  
*Ficus botrycarpa* Miq.  
*Ficus comitis* King  
*Ficus complexa* Corner  
*Ficus cupiosa* Steud.  
*Ficus glaberrima* Bl.  
*Ficus lepicarpa*  
*Ficus melinocarpa*  
*Ficus minahasae*  
*Ficus nodosa* Teysm. Et Binn.  
*Ficus variegata* Bl.  
*Toxotrophis illicifolius* Vid.  
*Trophis philippinensis* (Bur.) Corner
- MYRISTICACEAE  
*Gymnacranthera farguhariana* (Miq.) Schouten  
*Gymnacranthera panniculata* Val.  
*Horsfieldia bivalvis* (Hk.f.) Merr.  
*Horsfieldia hellwigii* (Warb.) var. *Purverulenta* (Warb.) Sincl.  
*Horsfieldia irja* (Gaertn) Warb.

**Lampiran 1:** Lanjutan

- Myristica* sp.  
*Myristica curcullata* Mgf.  
*Myristica inutilis* R. Br.  
*Myristica lanceifolia* Bl.
- MYRTACEAE  
*Syzygium jamboloides*  
*Syzygium leptopodium* Merr & Perry  
*Syzygium longipes* Merr & Perry  
*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry  
*Syzygium pteropoda* Lauterb. Et K. Schum.
- NYCTAGINACEAE  
*Pisonia longirostris* T. Et B.
- OPILLIACEAE  
*Chaemperia manillana* (Bl.)Merr.
- POLYGALACEAE  
*Xanthophyllum tenuipetalum* Meijen
- RHAMNACEAE  
*Zizyphus angustifolia*
- RHIZOPHORACEAE  
*Carallia brachiata* (Lour.)Merr.
- ROSACEAE  
*Prunus javanica* Miq.
- RUBIACEAE  
*Adina racemosa* (Caw.)Tirveng  
*Anthocephalus cadamba* Miq.  
*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil.  
*Morinda citrifolia* L.  
*Neonauclea clemensii* M.P.  
*Pavetta platiclada* K. Schum  
*Pertusandian multiflora* (Hw.)Risdl.  
*Psychotria diplococea* Landeri Valetton  
*Tarenna barbellata* Val.
- RUTACEAE  
*Evodia latifolia* DC  
*Rhodammia cf pachyloba* A.J. Scott.
- SAPINDACEAE  
*Gonophyllum filcatum*  
*Harpulia capanoides* Roxb.  
*Harpulia petiolans* Radlk sub. sp.petiolans  
*Pometia pinnata* Forst.  
*Xerospermum wallichii* King
- SAPOTACEAE  
*Chrysophyllum lanceolatum* DC.  
*Chrysophyllum roxburgii* G. Don  
*Madhuka leucodermis* H.J.L  
*Palaquium lobbianum* Burck  
*Palaquium obovatum* Burck.  
*Palaquium* sp.  
*Planchonella oxyeda* DUB  
*Planchonella ripicola* Royen
- SIMARUBACEAE  
*Picrasma javnica* Bl.
- STERCULIACEAE  
*Ailanthus integrifolia* Lamk  
*Kleinhovia hospital* L.  
*Melochia umbellate* (Houtt) Staff  
*Pterocymbium javanicum* R. Br.  
*Pterocymbium tinctorium* (Blanco) Merr.  
*Sterculia macrorhylla*  
*Sterculia morobensis* Tantra  
*Sterculia shillinglawi* F.v Muell  
*Sterculia cordata* Bl.  
*Sterculia cymosa* Wall.
- TILIACEAE  
*Grewia paniculata* Ridl.
- ULMACEAE  
*Celtis hildebrandii* Soepadmo
- URTICACEAE  
*Dendrochide stimulans* (L.f.) Chew  
*Pipturus argenteus* Widd.

**Edi Mirmanto**

**Lampiran 1:** Lanjutan

VERBENACEAE

*Premna obtusifolia* R. Br.

*Premna sterculifolia* King & Gamble

*Villebrunea rubescens*

*Vitex coffasus* Reinw.

*Vitex glabrata* R. Br.

*Vitex quinata* (Lour.) F. v Will.

**Memasukkan:** April 2009

**Diterima:** Juli 2009