

Struktur Komunitas dan Keanekaragaman Tumbuhan di G. Papandayan¹

Endah Sulistyawati*, Dian Rosleine, Rifki M. Sungkar, Gurnita

*Departmen Biologi, FMIPA, Institut Teknologi Bandung

Telah dilakukan penelitian di G. Papandayan untuk mendeskripsikan struktur komunitas dan tingkat keanekaragaman tumbuhan pada beberapa tipe vegetasi utama di kawasan tersebut. Kerja lapangan dilakukan pada Juni–September 2004 di empat tapak penelitian, yaitu (1) area sekitar kawah yang terkena letusan tahun 2002, (2) area sekitar kawah yang tidak terkena letusan, (3) hutan campuran dan (4) padang rumput ‘Tegal Panjang’. Analisis vegetasi dilakukan terhadap pohon, perdu, herba dan perambat. Pengukuran dilakukan dengan metoda kuadrat dengan menggunakan plot bertingkat yang disebar secara sistematis. Plot standar berukuran 20x20 m² (untuk pohon d \geq 10cm) dan didalamnya berisi 4 plot berukuran 5x5 m² (untuk pohon d $<$ 10 cm, perdu dan perambat). Pada setiap plot 5x5 m² terdapat 4 plot berukuran 1x1 m² (untuk herba). Jumlah plot per tapak adalah 10 untuk vegetasi kawah, 9 untuk hutan campuran dan 22 untuk padang rumput. Parameter utama yang diukur di setiap plot adalah kelimpahan setiap jenis yang dinyatakan sebagai jumlah individu per plot, kecuali pada herba padang rumput yang dinyatakan sebagai persentase penutupan. Data dianalisis untuk menghitung kerapatan relatif dan indeks Shannon (H’). Pada penelitian ini, ditemukan 42 jenis pohon, 15 jenis perdu, 106 jenis herba dan 23 jenis perambat. Terdapat variasi dalam hal struktur floristik dan keanekaragaman tumbuhan antar tapak. *Vaccinium varingiaefolium* mendominasi di dua tapak sekitar kawah. Hutan campuran didominasi oleh *Distylium stellare* dan *Cyatea latrebosa* untuk pohon; *Strobilathes cernua* dan *S. involucrata* untuk perdu; *Elatostema eurhynchum* dan *E. rostratum* untuk herba serta *Rubus moluccanus* dan *Melothria pentaphylla* untuk perambat. Padang rumput ‘Tegal Panjang’ didominasi oleh *Imperata cylindrica*. Secara umum, hutan campuran memiliki tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan vegetasi kawah dan padang rumput untuk hampir semua bentuk hidup. Diantara kedua tapak yang terletak di sekitar kawah, tingkat keanekaragaman pada tapak yang terkena letusan lebih rendah dibandingkan tapak yang tidak terkena letusan.

Kata kunci : struktur komunitas, keanekaragaman tumbuhan, Gunung Papandayan.

Pendahuluan

Di pulau Jawa, hutan hujan tropis yang merupakan gudang keanekaragaman hayati telah mengalami kerusakan yang meluas sehingga sebagian besar hutan tersisa sekarang terkonsentrasi pada wilayah pegunungan dengan lereng-lerengnya yang terjal (Whitten *et al.*, 1996). Mengingat fungsi ekologisnya yang sangat besar maka hampir seluruh gunung-gunung berhutan ini telah ditetapkan sebagai daerah yang dilindungi baik dalam status kawasan pelestarian alam, suaka alam maupun hutan lindung. Pada hutan gunung yang berstatus taman nasional, pengelolaan dapat dilakukan secara intensif untuk menghadapi ancaman yang terjadi karena ketersediaan perangkat

¹ Makalah dipresentasikan pada Seminar Penggalang Taksonomi Tumbuhan Indonesia, 18-19 November 2005, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

pengelolaan (orang maupun peralatan) yang relatif baik. Namun pada hutan gunung yang berstatus cagar alam, suaka margasatwa atau hutan lindung, pengelolaan yang dilakukan umumnya masih belum optimal, padahal sebagian besar gunung di Jawa berada dalam ketiga status tersebut. Salah satu penyebab belum optimalnya pengelolaan karena belum semua kawasan memiliki data keanekaragaman hayati yang cukup lengkap. Kalaupun ada, sebagian besar merupakan informasi lama yang memerlukan pemutahiran data. Padahal informasi keanekaragam hayati sangatlah penting sebagai dasar untuk menentukan arah dan bentuk pengelolaan.

Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari rangkaian penelitian untuk mengungkapkan status terkini keanekaragaman hayati di ekosistem pegunungan pulau Jawa terutama pada gunung-gunung yang bukan berstatus taman nasional. Ketersediaan informasi terkini diharapkan dapat membantu perbaikan dari kegiatan pengelolaan yang telah ada.

Gunung Papandayan telah dikenal sejak jaman pemerintah kolonial Belanda sebagai wilayah yang secara floristik sangat kaya seperti terlihat dalam laporan van Steenis (1972). Akan tetapi dalam 20 tahun terakhir, kegiatan penelitian seolah terhenti. Mengingat besarnya tekanan terhadap keutuhan G. Papandayan yang terjadi saat ini, data-data terbaru tentang kawasan ini sangat diperlukan untuk mengetahui apa saja yang terdapat saat ini dan yang sudah berubah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan struktur komunitas dan mengetahui tingkat keanekaragaman tumbuhan di kawasan G. Papandayan.

Lokasi dan Metode Kerja

Gunung Papandayan merupakan gunung berapi aktif yang terletak bagian selatan Jawa Barat dengan ketinggian mencapai 2.675 meter dari permukaan laut (Bakosurtanal, 1999). Secara administratif kawasan ini termasuk dalam dua kabupaten yaitu Garut untuk bagian timur dan Bandung untuk bagian barat.

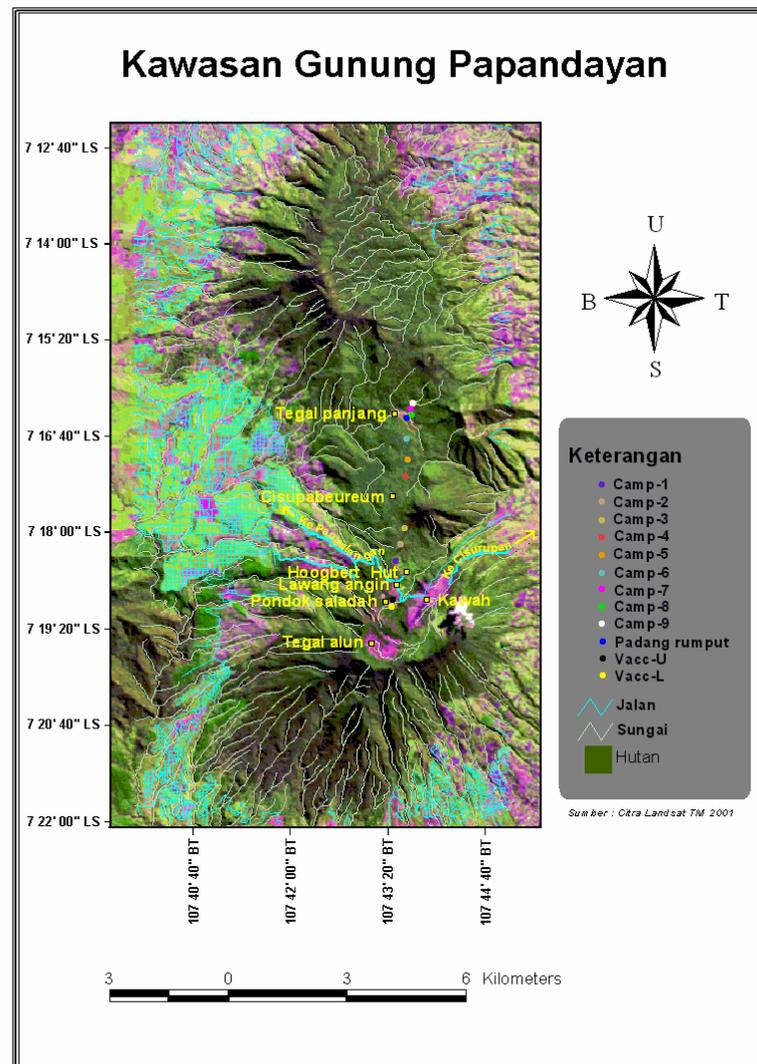
Pada penelitian ini, kajian tentang struktur komunitas dan keanekaragam tumbuhan dilakukan pada tiga tipe vegetasi utama, yaitu vegetasi kawah, hutan campuran dan padang rumput Tegal Panjang. Pada vegetasi kawah, pengamatan dilakukan di dua tapak yang memiliki sejarah 'gangguan' yang berbeda. Tapak pertama terletak pada kawasan yang terkena efek letusan yang terjadi tahun 2002 (tapak Vacc-L), sedangkan tapak lainnya terletak pada kawasan sekitar kawah yang tidak terkena letusan atau utuh (tapak Vacc-U). Tapak hutan campuran (Camp) terletak pada kawasan dataran tinggi yang relatif landai dan membentang antara kawah dan padang rumput Tegal Panjang. Tapak padang rumput Tegal Panjang berupa hamparan padang rumput yang tampak

seperti sebuah 'pulau' yang dikelilingi oleh 'lautan' hutan campuran. Area penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tapak Vacc-L dan Vacc-U terletak pada ketinggian sekitar 2310 - 2325 m; tapak hutan campuran pada ketinggian sekitar 2130 – 2280 m; tapak padang rumput Tegal Panjang pada ketinggian sekitar 2050. Berdasarkan klasifikasi zonasi altitudinal oleh Richards (1996), tapak-tapak penelitian tersebut terletak pada zona montana dan sub-alpin. Kerja lapangan dilakukan pada Juni – September 2004.

Analisis vegetasi pada setiap tapak dilakukan dengan menggunakan metoda kuadrat menggunakan plot bertingkat atau *nested-plot* dengan ukuran dan aturan penggunaan sebagai berikut. Plot standar berukuran 20x20 m² dan didalamnya berisi 4 plot berukuran 5x5 m². Pada setiap plot 5x5 m² ini terdapat 4 plot berukuran 1x1 m². Plot-plot tersebut digunakan untuk mengukur komponen vegetasi yang dikelompokkan berdasarkan bentuk hidup dan/atau ukurannya. Pengukuran untuk pohon berdiameter ≥ 10 cm dilakukan pada plot 20x20 m², anakan atau pohon berdiameter < 10 serta bentuk hidup perdu dan perambat dilakukan pada plot 5x5 m², sedangkan plot 1x1 m² digunakan untuk menganalisis herba. Pada vegetasi kawah, bentuk hidup yang dominan adalah perdu dan tidak terdapat pohon besar, sehingga ukuran terbesar plot yang dipergunakan adalah 5x5 m².

Secara umum, plot-plot pengamatan pada setiap tapak diletakkan secara sistematis. Pengukuran pada tapak Vacc-L dan Vacc-U dilakukan di sepuluh plot 5x5 m² yang diletakkan pada suatu garis transek dengan jarak antar plot sebesar 20 m. Pengukuran pada tapak hutan campuran dilakukan di sembilan plot 20x20 m². Kesembilan plot tersebut diletakkan sepanjang garis transek dengan jarak antar titik berkisar antara 500 – 1000 m (kondisi medan pada kawasan ini menyulitkan kami untuk membuat jarak antar plot yang seragam). Plot pertama (Camp-1) berada dalam jarak terdekat dengan kawah dan plot-plot selanjutnya mengarah menjauh dari kawah.. Pada tapak padang rumput, bentuk hidup yang dominan adalah herba, sehingga ukuran plot yang digunakan adalah 1x1 m². Pada tapak padang rumput, 22 plot diletakkan sepanjang garis transek yang membentang pada bagian 'terpanjang' dari padang rumput, dengan jarak antar plot sebesar 30 m.



Gambar 1. Peta area penelitian dan lokasi peletakan plot.

Parameter utama yang diukur di setiap plot adalah kelimpahan jenis yang dinyatakan sebagai kerapatan atau jumlah individu per plot, kecuali pada herba padang rumput yang dinyatakan dengan persentase penutupan atau kerimbunan. Gambaran tentang struktur komunitas akan dilihat dari nilai kerapatan relatif jenis yang dihitung berdasarkan perbandingan antara kerapatan suatu jenis dan kerapatan total seluruh jenis. Tingkat keanekaragaman tumbuhan pada tingkat jenis akan dinyatakan dalam kekayaan jenis (*Species Richness*) dan keanekaragaman jenis (*Species Diversity*). Kekayaan jenis dinyatakan sebagai jumlah jenis yang ditemukan dalam plot pengamatan sedangkan keanekaragaman akan dinyatakan dalam indeks Shannon (H') yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut : $H' = - \sum p_i \ln p_i$, dimana p_i adalah proporsi jumlah individu jenis ke- i terhadap jumlah individu total (Stiling, 2002). Selain pengamatan dalam plot, kami juga melakukan inventarisasi tumbuhan di luar plot.

Hasil dan Pembahasan

Vegetasi kawah

Pada kedua tapak vegetasi kawah (Vacc-L dan Vacc-U) ditemukan 8 jenis pohon (anakan), 6 jenis perdu, 14 jenis herba dan 3 jenis perambat (Tabel 1). Terlihat perbedaan yang kontras antara struktur dan komposisi pada kawasan yang terkena letusan (Vacc-L) dan yang tidak (Vacc-U), yang menggambarkan pengaruh letusan pada vegetasi kawah.

Tabel 1. Tumbuhan pada vegetasi kawah beserta nilai kerapatan relatifnya (KR)

(a) Pohon d < 10 cm

No	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu total*		Kerapatan Relatif	
			Vacc-L	Vacc-U	Vacc-L	Vacc-U
1	<i>Myrsine affinis</i>	Myrsinaceae	0	5	-	31.25
2	<i>Schefflera lucescens</i>	Araliaceae	0	3	-	18.75
3	<i>Acronodia punctata</i>	Elaeocarpaceae	0	2	-	12.50
4	<i>Helicia serrata</i>	Proteaceae	0	2	-	12.50
7	<i>Cyathea latrebosa</i>	Cyatheaceae	0	1	-	6.25
6	<i>Engelhardia spicata</i>	Juglandaceae	0	1	-	6.25
5	<i>Myrcia javanica</i>	Myricaceae	0	1	-	6.25
8	<i>Symplocos theaeifolia</i>	Symplocaceae	0	1	-	6.25
			0	16		100.00

(b) Perdu

No	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu total*		Kerapatan Relatif	
			Vacc-L	Vacc-U	Vacc-L	Vacc-U
1	<i>Vaccinium varingiaefolium</i>	Ericaceae	29	36	93.55	44.44
2	<i>Melastoma malabathricum</i>	Melastomataceae	1	23	3.23	28.40
3	<i>Anaphalis javanica</i>	Asteraceae		12	0.00	14.81
4	<i>Eupatorium inulifolium</i>	Asteraceae		5	0.00	6.17
5	<i>Rubus lineatus</i>	Rosaceae		5	0.00	6.17
6	<i>Myrcia javanica</i>	Myricaceae	1		3.23	0.00
			31	81	100	89.29

(c) Herba

No	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu total*		Kerapatan Relatif	
			Vacc-L	Vacc-U	Vacc-L	Vacc-U
1	<i>Carex myosurus</i>	Cyperaceae	40		31.50	0.00
2	<i>Pteridium aquilinum</i>	Pteridiaceae	26	11	20.47	3.89
3	<i>Polypodium feei</i>	Polypodiaceae	20	4	15.75	1.41
4	<i>Carex phacota</i>	Cyperaceae	19	82	14.96	28.98
5	<i>Juncus prismatocarpus</i>	Juncaceae	19		14.96	0.00
6	<i>Axonopus compressus</i>	Poaceae	2		1.57	0.00
7	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	1	39	0.79	13.78
8	<i>Dicranopteris linearis</i>	Gleicheniaceae		94	0.00	33.22
9	<i>Histiopteris incisa</i>	Hypolepidaceae		27	0.00	9.54
10	<i>Eupatorium adenophorum</i>	Asteraceae		10	0.00	3.53
11	<i>Carex baccans</i>	Cyperaceae		7	0.00	2.47
12	<i>Lycopodium</i> sp.	Lycopodiaceae		6	0.00	2.12
13	<i>Gahnia javanica</i>	Poaceae		3	0.00	1.06
			127	283	100	100

(d) Perambat

No	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu total*		Kerapatan Relatif	
			Vacc-L	Vacc-U	Vacc-L	Vacc-U
1	<i>Gaultheria leucocarpa</i>	Ericaceae	0	13	-	81.25
2	<i>Polygonum chinense</i>	Polygonaceae	0	2	-	12.50
3	<i>Smilax</i> sp.	Smilacaceae	0	1	-	6.25
				16		100.00

* jumlah total dari seluruh plot

Tumbuhan berkayu yang masih bisa bertahan pada Vacc-L didominasi oleh *Vaccinium varingiaefolium*. Pada Vacc-U tumbuhan berkayu yang ditemukan lebih beragam baik yang berupa

anakan pohon maupun perdu. Perdu *Anaphalis javanica* (edelweiss jawa) merupakan jenis yang cukup melimpah di tapak Vacc-U tapi tidak dijumpai pada tapak Vacc-L, meskipun jenis ini cukup banyak dijumpai di daerah ini sebelum letusan tahun 2002. Bertahannya *Vaccinium varingaefolium* pada area yang terkena letusan menandakan kemampuan jenis ini untuk bertahan pada kondisi lingkungan yang ekstrim.

Perbedaan yang kontras juga dapat diamati pada kelompok herba. Kekayaan jenis herba pada Vacc-L lebih rendah dibandingkan Vacc-U. Setelah terkena letusan, herba pada Vacc-L didominasi oleh *Carex myosurus* dan *Pteridium aquilinum*. Sedangkan pada daerah yang tidak terkena letusan, *Dicranopteris linearis* (paku andam) dan *Carex phacota* mendominasi lantai hutan. Tumbuhan perambat tidak ditemukan pada Vacc-L, sedangkan pada Vacc-U ditemukan 3 jenis perambat dan *Gaultheria leucocarpa* merupakan jenis dengan kelimpahan tertinggi.

Vegetasi hutan campuran

Fisiognomi dari vegetasi hutan campuran (Camp) memperlihatkan karakteristik khas dari formasi hutan pegunungan atas (*upper montane forest*) seperti dideskripsikan oleh Ricards (1996), yaitu tajuk yang relatif tinggi (dibandingkan formasi sub-alpin) serta perambat herba, epifit maupun lumut yang melimpah. Pepohonan di tapak ini seringkali tampak 'diselimuti' oleh lapisan lumut yang tebal. Pada tapak ini ditemukan 35 jenis pohon berdiameter ≥ 10 cm; 28 jenis pohon berdiameter < 10 cm; 11 jenis perdu; 53 jenis herba dan 16 jenis perambat. Tabel 2. menyajikan data kelimpahan dari delapan jenis dengan nilai kerapatan relatif terbesar.

Untuk kelompok pohon besar (berdiameter > 10 cm), *Distylium stellare* (angrit) merupakan jenis yang dominan dan dijumpai pada hampir seluruh plot, kecuali pada plot Camp-1 didominasi oleh *Helicia serrata* (kendung). Jenis lain terlihat dominan dan dijumpai di hampir semua plot adalah *Cyatea latrebossa* (bagedor) and *Engelhardia spicata* (ki hujan). Walaupun bukan termasuk jenis dominan, pada penelitian ini juga ditemukan jenis yang saat ini mulai jarang dijumpai di hutan-hutan pegunungan di pulau Jawa seperti *Podocarpus neriifolius* (ki putri) dan *Podocarpus imbricatus* (jamuju).

Tabel 2. Sebagian dari tumbuhan pada hutan campuran, yaitu delapan jenis dengan nilai kerapatan relatif terbesar.

(a) Pohon d \geq 10 cm

No.	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu per plot									Total	KR(%)
			Camp-1	Camp-2	Camp-3	Camp-4	Camp-5	Camp-6	Camp-7	Camp-8	Camp-9		
1	<i>Distylium stellare</i>	Hamamelidaceae		7	10	1	8	4	2	16	7	55	19.57
2	<i>Cyathea latebrosa</i>	Cyatheaceae		9		1		2	4	2	11	29	10.32
3	<i>Engelhardia spicata</i>	Juglandaceae		1	7	3	7	4	1	4	2	29	10.32
4	<i>Macropanax dispersum</i>	Araliaceae				3				9	3	17	6.05
5	<i>Helicia serrata</i>	Proteaceae	12	3								15	5.34
6	<i>Lithocarpus elegans</i>	Fagaceae	2	2	4	3	1		2		1	15	5.34
7	<i>Polyosma ilicifolia</i>	Escalloniaceae	1	6	7							14	4.98
8	<i>Syzygium gracile</i>	Myrtaceae	2			4	2	5	1			14	4.98

(b) Pohon d < 10 cm

No.	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu per plot									Total	KR(%)
			Camp-1	Camp-2	Camp-3	Camp-4	Camp-5	Camp-6	Camp-7	Camp-8	Camp-9		
1	<i>Neolitsea javanica</i>	Lauraceae	9	6	14	1	1	1	9	1	4	46	14.74
2	<i>Syzygium glomeruliferum</i>	Myrtaceae		15	6	3	3	2			3	32	10.26
3	<i>Distylium stellare</i>	Hamamelidaceae		22	4			3			1	30	9.62
4	<i>Ardisia javanica</i>	Myrsinaceae		19	6							25	8.01
5	<i>Cyathea latebrosa</i>	Cyatheaceae	1	9	2			1		7	2	22	7.05
6	<i>Syzygium gracile</i>	Myrtaceae		6		2	2	5	3			18	5.77
7	<i>Acronychia laurifolia</i>	Rutaceae	7	1	5	1						14	4.49
8	<i>Helicia serrata</i>	Proteaceae	12	1				1				14	4.49

(c) Perdu

No.	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu per plot									Total	KR(%)
			Camp-1	Camp-2	Camp-3	Camp-4	Camp-5	Camp-6	Camp-7	Camp-8	Camp-9		
1	<i>Strobilanthes involucrata</i>	Urticaceae		2	62	35	45	42	20	41	18	265	47.66
2	<i>Strobilanthes cernua</i>	Urticaceae			67	27	18	37	45	26	8	228	41.01
3	<i>Piper sulcatum</i>	Piperaceae		10	18			1		1		30	5.40
4	<i>Dichroa febrifuga</i>	Saxifragaceae		3	4	1			5		1	14	2.52
5	<i>Eupatorium inulifolium</i>	Asteraceae	10			1						11	1.98
6	<i>Cypholophus lutescens</i>	Urticaceae							1	3	5	9	1.62
7	<i>Vaccinium varingiaefolium</i>	Ericaceae	4									4	0.72
8	<i>Strobilanthes paniculata</i>									1	2	3	0.54

(d) Herba

No.	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu per plot									Total	KR(%)
			Camp-1	Camp-2	Camp-3	Camp-4	Camp-5	Camp-6	Camp-7	Camp-8	Camp-9		
1	<i>Elatostema eurhynchum</i>	Urticaceae		4	30	102	164	56	206	115	168	845	33.40
2	<i>Elatostema rostratum</i>	Urticaceae				112	90	192		73	138	605	23.91
3	<i>Sirophacanthus membranifolius</i>	Rubiaceae			8	31	44	21	44	3	40	191	7.55
4	<i>Eupatorium riparium</i>	Asteraceae	26		26	13	25	14	10		9	123	4.86
5	<i>Pilea melastomoides</i>	Urticaceae		7	10	14	31	8	32	8	2	112	4.43
6	<i>Cyrtandra picta</i>	Cyrtandraceae				19	17	9	7	12	42	106	4.19
7	<i>Carex phacota</i>	Cyperaceae	40	22	41							103	4.07
8	<i>Viola arcuata</i>	Violaceae			31	14	10	4				59	2.33

(e) Perambat

No.	Nama Jenis	Suku	Jumlah individu per plot									Total	KR(%)
			Camp-1	Camp-2	Camp-3	Camp-4	Camp-5	Camp-6	Camp-7	Camp-8	Camp-9		
1	<i>Rubus moluccanus</i>	Rosaceae	4	4	2	3	6	1	5	1	3	29	22.83
2	<i>Melothria pentaphylla</i>	Cucurbitaceae			5	4	1		3	2	11	26	20.47
3	<i>Rubia cordifolia</i>	Rubiaceae				5			2	6	4	17	13.39
4	<i>Heterosmilax sp.</i>	Smilacaceae		2	9	1						12	9.45
5	<i>Lonicera acuminata</i>	Caprifoliaceae	12									12	9.45
6	<i>Smilax zeylanica</i>	Smilacaceae	4	3			1		2			10	7.87
7	<i>Polygonum chinense</i>	Polygonaceae	1	4		2						7	5.51
8	<i>Rubus lineatus</i>	Rosaceae	3						1			4	3.15

Kelompok pohon kecil (berdiameter < 10 cm) didominasi oleh *Neolitsea javanica*, *Syzygium glomerulifolium* (salam beurit) dan *Distylium stellare*. Beberapa jenis yang cukup melimpah baik pada kelompok pohon besar maupun pohon kecil, diantaranya adalah *Distylium stellare*, *Cyathea latebrosa* dan *Syzygium glomerulifolium*. Pola serupa juga ditunjukkan oleh *Helicia serrata* pada plot Camp-1. Melimpahnya individu-individu muda (anakan) dari jenis-jenis yang saat ini dominan membawa mengindikasikan bahwa untuk beberapa saat kedepan jenis-jenis tersebut akan tetap dominan di hutan campuran G. Papandayan.

Untuk kelompok perdu, *Strobilathes involucrata* dan *Strobilanthes cernua* (keduanya oleh penduduk lokal disebut bubukuan) terlihat sangat dominan di seluruh plot, kecuali Camp-1 (Tabel 2-

c). *Strobilanthes cernua* khususnya merupakan perdu yang memiliki karakteristik unik. Jenis ini merupakan tumbuhan 'monokarpik', yaitu tumbuhan yang dalam masa hidupnya hanya berbunga (dan berbuah) sekali saja dan setelah itu mati. Yang menarik adalah individu-individu jenis ini umumnya berbunga pada saat yang hampir bersamaan dan setelah itu akan terjadi kematian masal, dan pada beberapa gunung dilaporkan bahwa siklus seperti itu berulang setiap sembilan tahun sekali (van Steenis, 1972).

Untuk kelompok herba, *Elatostema eurhynchum* dan *Elatostema rostratum* keduanya mendominasi hampir seluruh plot (Tabel 2-d). Dominasi *Elatostema* memberikan petunjuk bahwa kondisi iklim di kawasan hutan adalah lembab (van Steenis, 1972). Dibandingkan di vegetasi kawah, tumbuhan perambat lebih banyak dijumpai di hutan campuran. *Rubus moluccanus* merupakan jenis perambat yang dominan dan dijumpai di seluruh plot. Jenis lain yang cukup melimpah diantaranya adalah *Melothria pentaphylla* dan *Rubia cordifolia*.

Secara umum, plot Camp-1 yang terletak pada jarak yang relatif lebih dekat dengan kawah memperlihatkan karakteristik struktur yang agak berbeda dengan plot-plot lainnya. *Distylium stellare* (angrit), yang melimpah pada plot-plot lain, tidak dijumpai di Camp-1. Bila lantai hutan pada plot-plot yang lain didominasi oleh perdu *Strobilathes involucrata* dan *Strobilanthes cernua*, dua jenis ini tidak ditemukan di Camp-1. Lantai hutan pada Camp-1 terlihat 'kosong' karena sedikitnya perdu dan herba yang tumbuh. Secara visual juga terlihat bahwa pohon-pohon pada Camp-1 cenderung memiliki ukuran diameter yang lebih kecil dan seragam serta tidak tampak lumut yang membalut pohon seperti banyak dijumpai pada pepohonan di plot-plot lainnya. Adanya perbedaan karakteristik struktural antar plot Camp-1 dan plot-plot lainnya merupakan fenomena ekologis yang menarik. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengungkap faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya hal tersebut.

Vegetasi padang rumput Tegal Panjang

Tegal Panjang adalah suatu area padang rumput yang dikelilingi oleh hutan campuran. Sekilas *Imperata cylindrica* atau alang-alang mendominasi hamparannya (kerimbunan rata-ratanya mencapai hampir 70 %), akan tetapi pemeriksaan lebih detail menunjukkan bahwa banyak tumbuhan lain yang hidup bersama alang-alang, meskipun kelimpahannya rendah. Bahkan di beberapa tempat, terdapat 12 jenis dalam satu plot 1 x 1 m². Pada tapak ini telah ditemukan 26 jenis herba terutama dari kelompok rumput-rumputan (Tabel 3). Diantara herba yang ditemukan terdapat satu jenis endemik yaitu *Alchemilla vilosa* (Whitten *et al.* 1996). Jenis endemik ini kelimpahannya cukup rendah dan hanya ditemukan di satu plot saja.

Tabel 3. Tumbuhan pada vegetasi padang rumput beserta nilai kerimbunan relatifnya (KBR)

No	Nama Jenis	Suku	Kerimbunan per plot (%)																	Rata2 KB	KBR
			P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15	P-16	P-17		
1	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	100	70	60	80	60	70	80	70	60	60	50	50	90	90	80	60	69.41	51.18	
2	<i>Bacopa sp.</i>	Scrophulariaceae			15	60	15			30	10	25			15			2.5	5	10.44	7.70
3	<i>Gonostegia hirta</i>	Urticaceae	30		2.5		2.5							30	10	10	10	5	5	7.94	5.86
4	<i>Eupatorium riparium</i>	Asteraceae								7.5	2.5	80	2.5	2.5	5	5	5	15		7.35	5.42
5	Sp.6	Tidak teridentifikasi		15	2.5		5	5	2.5				40	5		10	10	5		5.88	4.34
6	<i>Scleria terestis</i>	Cyperaceae		15		2.5	2.5	2.5		5	10	10	30	5	2.5	5	2.5	5		5.74	4.23
7	Sp.7	Tidak teridentifikasi		20	10	2.5	2.5		5		15				10	10		2.5		4.85	3.58
8	<i>Eupatorium inulifolium</i>	Asteraceae								5	20						10	5	40	4.71	3.47
9	<i>Pteridium aquilinum</i>	Hypolepidaceae						40			2.5	15								4.59	3.38
10	<i>Digitaria sp.</i>	Poaceae							30									10	20	3.53	2.60
11	<i>Plectranthus teysmanni</i>	Lamiaceae						5	2.5	5		5	25	15						3.38	2.49
12	<i>Centella asiatica</i>	Apiaceae			5		2.5	2.5				5	2.5		2.5			2.5		1.32	0.98
13	Sp.8	Tidak teridentifikasi																	20	1.32	0.98
14	Sp.9	Poaceae		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5		2.5			2.5						1.18	0.87
15	<i>Torilis japonica</i>	Apiaceae			5						5						2.5			0.88	0.65
16	<i>Alchemilla vilosa</i>	Rosaceae				10														0.59	0.43
17	Sp.10	Poaceae			5				2.5											0.44	0.33
18	<i>Cyperus longipes</i>	Cyperaceae						5												0.29	0.22
19	<i>Equisetum debile</i>	Equicetaceae		2.5			2.5													0.29	0.22
20	<i>Potentilla indica</i>	Rosaceae		2.5	2.5															0.29	0.22
21	Sp.11	Poaceae					5													0.29	0.22
22	Sp.12	Cyperaceae			2.5			2.5												0.29	0.22
23	<i>Fimbristylis consanguinea</i>	Cyperaceae						2.5												0.15	0.11
24	<i>Isachne pangerangensis</i>	Poaceae			2.5															0.15	0.11
25	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae			2.5															0.15	0.11
26	Sp.13	Tidak teridentifikasi							2.5											0.15	0.11
																					100.00

Di luar plot pengamatan, kami mencatat adanya herba *Primula sp.*, *Ranunculus javanicus* serta perdu *Anaphalis javanica* dan *Eupatorium inulifolium*. *Primula sp.* hanya dijumpai di beberapa tempat dengan jumlah individu yang sedikit. *Anaphalis javanica* hanya ditemui di beberapa lereng sungai yang melintasi Tegal Panjang. *Eupatorium inulifolium* terdapat di sela-sela alang-alang dengan kelimpahan rendah, akan tetapi kelimpahannya semakin bertambah ke arah pinggir padang rumput dan menjadi dominan pada daerah batas antara padang rumput dan hutan.

Keanekaragaman Tumbuhan di G. Papandayan

Secara keseluruhan (termasuk temuan di luar plot), dalam penelitian ini ditemukan 42 jenis pohon, 15 jenis perdu, 106 jenis herba, 23 jenis perambat dan 10 jenis epifit (Daftar jenis disajikan di Lampiran). Akan tetapi, tingkat keanekaragaman antar tapak bervariasi (Tabel 4).

Kekayaan dan keanekaragaman jenis pada vegetasi kawah yang terkena letusan lebih rendah dibandingkan dengan tapak yang tidak terkena letusan. Pada hutan campuran, indeks Shannon untuk pohon $d \geq 10$ cm pada sebagian besar plot di atas 2,0. Sedangkan pada pohon $d < 10$ cm, hanya beberapa plot saja yang memiliki nilai indeks di atas 2,0. Dibandingkan dengan kelompok pohon, tingkat keanekaragaman perdu relatif lebih rendah. Rendahnya tingkat keanekaragaman perdu ini terkait dengan dominasi dari genus *Strobilanthes* pada hampir seluruh plot (lihat Tabel 2). Tingkat keanekaragaman pada kelompok herba dan perambat relatif lebih tinggi dari perdu, walaupun masih lebih rendah dibandingkan kelompok pohon. Untuk vegetasi padang rumput, *Imperata cylindrica* (alang-alang) adalah jenis yang sangat dominan. Meski demikian, ternyata cukup banyak jenis tumbuhan herba yang mampu hidup bersamanya, sehingga pada kelompok herba tingkat keanekaragaman padang rumput relatif tinggi.

Tabel 4. Kekayaan jenis (S) dan indeks keanekaragaman Shannon (H')

Tapak/Plot	Pohon d \geq 10cm		Pohon d<10cm		Perdu		Herba		Perambat	
	S	H'	S	H'	S	H'	S	H'	S	H'
Vacc-L	-	-	-	-	3	0.28	7	1.65	-	-
Vacc-U	-	-	8	1.54	5	1.34	10	1.75	3	0.6
Padang rumput	-	-	-	-	-	-	26	1.97	-	-
Hutan campuran (total)	35	2.9	28	2.9	12	1.15	53	2.32	15	2.19
Camp-1	14	2.21	15	2.4	3	0.9	5	1.06	5	1.34
Camp-2	19	2.64	17	2.43	5	1.2	5	1.31	5	1.51
Camp-3	10	2.03	15	2.42	4	1.08	15	2.27	3	0.95
Camp-4	11	2.2	4	1.28	4	0.82	19	2.23	6	1.69
Camp-5	10	2.04	3	1.01	2	0.6	21	2.02	3	0.74
Camp-6	9	2	9	1.98	3	0.75	18	1.54	1	0
Camp-7	10	1.95	4	1.12	4	0.89	16	1.51	6	1.63
Camp-8	6	1.33	3	0.68	5	0.94	12	1.42	5	1.29
Camp-9	10	1.84	6	1.67	6	1.32	18	1.68	5	1.3

Untuk bentuk hidup pohon, tingkat keanekaragaman tumbuhan G. Papandayan pada tingkat plot akan dibandingkan dengan parameter serupa di G. Tangkubanparahu dan G. Pangrango. Indeks Shannon pada kedua tempat tersebut dihitung dari data penelitian Yamada (1977) dan Susanti (2004) untuk kelompok pohon d \geq 10 cm. Data Yamada dan Susanti yang digunakan berasal dari plot-plot dengan ketinggian yang hampir sama dengan lokasi penelitian di G. Papandayan. Namun perlu diingat bahwa perbandingan indeks ini dilakukan terhadap plot-plot yang ukurannya tidak sama.

Tabel 5. Perbandingan kekayaan dan keanekaragaman jenis terhadap hutan campuran G. Pangrango dan Tangkubanparahu.

Sumber	Lokasi	Karakteristika plot-plot yang dibandingkan			Nilai indeks	
		Jumlah	Ukuran (m ²)	Ketinggian (m)	Kekayaan jenis (S)	Shannon (H')
Yamada (1977)	G. Pangrango	2	1000	1900 - 2100	14 - 15	1,90 - 2,38
Susanti (2004)	G. Tangkuban Parahu	3	1000	1980 - 2080	10 - 11	1,96 - 2,23
Penelitian ini	G. Papandayan	9	400	2050 - 2288	6 - 19	1,33 - 2,64

Tabel 5. menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman pohon di G. Papandayan berada dalam kisaran yang serupa dengan tingkat keanekaragaman di G. Tangkubanparahu dan Pangrango. Bahkan terdapat satu plot (Camp-2) yang kekayaan jenis dan indeks Shannon-nya jauh lebih tinggi dari yang ditemukan pada plot Yamada dan Susanti. Perbandingan dengan kondisi di kedua tempat tersebut menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman hayati terutama di hutan campuran G. Papandayan cukup tinggi. Apalagi mengingat, ukuran plot yang dipergunakan dalam penelitian ini (400 m²) jauh lebih kecil dibandingkan dengan ukuran plot pada penelitian Susanti dan Yamada (1000 m²).

Kondisi hutan campuran G. Papadayan juga menunjukkan karakteristik yang agak berbeda dengan hutan pegunungan di Jawa Barat. Memang, sebagian besar jenis yang ditemukan di sini merupakan jenis yang umum dijumpai di hutan pegunungan lain di Jawa Barat. Akan tetapi dominasi jenis *Distylium stellare* (angrit) di hutan campuran G. Papandayan merupakan fenomena menarik. Jenis ini bahkan sama sekali tidak ditemukan dalam studi Yamada (1977) di G. Panggrango, sebuah

hutan pegunungan yang secara floristik dikenal sangat kaya. Jenis inipun tidak ditemukan pada studi Susanti (2004) di G. Tangkubanparahu.

Kesimpulan

Secara keseluruhan, dalam penelitian ini ditemukan 42 jenis pohon, 15 jenis perdu, 106 jenis herba, 23 jenis perambat dan 10 jenis epifit. Akan tetapi terdapat variasi tingkat keanekaragaman tapak. Tingkat keanekaragaman pada vegetasi kawah yang terkena letusan lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak terkena letusan. Hutan campuran memiliki keanekaragaman tumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan vegetasi kawah maupun padang rumput Tegal Panjang.

Hutan campuran adalah kawasan di G. Papandayan yang memiliki nilai konservasi yang penting terutama karena beberapa karakteristik yang dimiliki; diantaranya adalah tingginya tingkat keanekaragaman tumbuhan serta strukturnya yang agak berbeda dengan hutan-hutan pegunungan lainnya di Jawa Barat.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Rufford Foundation yang telah membiayai dan BKSDA II Jabar yang telah memfasilitasi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada rekan-rekan yang membantu pengambilan data di lapangan : Mang Ipin, Kang Asep, Pupi, Pak Tatang dan Pak Rahman.

Daftar Pustaka

- Bakosurtanal, 1999. *Peta Rupa Bumi Digital Lembar 1208-614*, Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal), Cibinong.
- Richards, P.W., 1996. *The Tropical Rainforest an Ecological Study*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Stiling, P., 2002. *Ecology: theories and applications*. Prentice-Hall Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
- Susanti, R., 2004. *Komposisi Vegetasi pada Ketinggian yang Berbeda di Gunung Tangkubanperahu*. Tesis Magister, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- van Steenis, C.G.G.J., 1972. *The Mountain Flora of Java*. Brill, Leiden.
- Whitten, T., Soeriaatmadja, R.E., Afiff, S.A., 1996. *The Ecology of Java and Bali*, Periplus Editions Ltd., Singapore.
- Yamada, I., 1977. Forest Ecological Studies of the Montane Forest of Mt. Pangrango, West Java. *South East Asian Studies* 15 (2): 226 – 253.

LAMPIRAN

DAFTAR TUMBUHAN GUNUNG PAPANDAYAN TERMASUK TUMBUHAN DI LUAR PLOT

No.	Nama Jenis	No.	Nama Jenis
1	<i>Acacia decurrens</i> (Wendl.) Willd.	41	<i>Cinnamomum burmanni</i>
2	<i>Acer Laurinum</i> Hassk.	42	<i>Coleus galeatos</i>
3	<i>Acer Laurinum</i> Hassk.	43	<i>Cyatea latrebosea</i>
4	<i>Acronodia punctata</i> Bl.	44	<i>Cymbidium</i> sp.
5	<i>Acronychia laurifolia</i> Bl.	45	<i>Cyperus longipes</i>
6	<i>Aeschynanthus horsfieldii</i> R. Br.	46	<i>Cypholophus lutescens</i> (Bl.) wedd.
7	<i>Albizia lophantha</i> (Willd.) Bth.	47	<i>Cyrtandra picta</i> Bl.
8	<i>Alchemilla vilosa</i> Jungh.	48	<i>Dendrobium cymbidioides</i>
9	<i>Ammomum coccineum</i> (Bl.) K. Schum.	49	<i>Dendrobium hasseltii</i>
10	<i>Anaphalis javanica</i> (Reinw. ex Bl.) Schultz ex Boerl.	50	<i>Dendrobium</i> sp.
11	<i>Angiopteris evecta</i>	51	<i>Dendrobium</i> sp. 1
12	<i>Antidesma montanum</i> Bl.	52	<i>Dendrobium</i> sp. 2
13	<i>Ardisia humilis</i> Vahl.	53	<i>Desmodium</i> sp.
14	<i>Ardisia javanica</i> DC.	54	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.
15	<i>Ardisia villosa</i> Roxb.	55	<i>Dicranopteris linearis</i>
16	<i>Argostemma montanum</i> Bl. ex DC.	56	<i>Digitaria</i> sp.
17	<i>Arisaema filiforme</i> Bl.	57	<i>Diplazium cordifolium</i>
18	<i>Asplenium caudatum</i>	58	<i>Diplazium</i> sp.
19	<i>Asplenium nidus</i>	59	<i>Dischidia lanceolata</i> (Bl..) Decne.
20	<i>Astronia spectabilis</i> Bl.	60	<i>Disporum chinense</i> (Ker-Gawl.) O. K.
21	<i>Axonophus compressus</i> (Swartz.) Beauv.	61	<i>Dystilum stelare</i>
22	<i>Bacopa</i> sp.	62	<i>Elatostema eurhynchum</i> Miq.
23	<i>Balanophora elongata</i> Bl.	63	<i>Elatostema rostratum</i> (Reinw. ex Bl.) Hassk.
24	<i>Begonia isoptera</i> Drynand.	64	<i>Engelhardia spicata</i> Lech. Ex Bl.
25	<i>Begonia robusta</i>	65	<i>Equisetum debile</i>
26	<i>Blechnum</i> sp.	66	<i>Eragrostis nigra</i>
27	<i>Blumea lacera</i> (Burm. f.) DC.	67	<i>Eriocaulon solyanum</i>
28	<i>Buddleia asiatica</i>	68	<i>Eupatorium adenophorum</i> Spreng.
29	<i>Bulbophyllum</i> sp.	69	<i>Eupatorium inulifolium</i> H. B. K.
30	<i>Calanthe ceciliae</i> Rchb. f.	70	<i>Eupatorium riparium</i> Reg.
31	<i>Calanthe</i> sp 2	71	<i>Eurya acuminata</i> DC.
32	<i>Calanthe</i> sp.	72	<i>Fimbristylis consanguinea</i> Kunth.
33	<i>Cardamine decurrens</i>	73	<i>Gahnia javanica</i> Zoll. & Mor. ex. Mor
34	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	74	<i>Gaultheria fragrantissima</i>
35	<i>Carex baccans</i> Nees.	75	<i>Gaultheria leucocarpa</i> Bl.
36	<i>Carex capillacea</i> Boott.	76	<i>Gaultheria leucocarpa</i> Bl.
37	<i>Carex muconata</i>	77	<i>Gaultheria fragrantissima</i> Auct. non Wall.
38	<i>Carex myosurus</i> Nees.	78	<i>Gentiana quadrifaria</i>
39	<i>Carex phacota</i> Spreng	79	<i>Gentiana quadrifaria</i> Bl.
40	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	80	<i>Gnaphalium lutea</i> syn <i>G. album</i>

No.	Nama Jenis	No.	Nama Jenis
81	<i>Gomphostemma javanicum</i> (Bl.) Bth.	126	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) Beauv.
82	<i>Gonostegia hirta</i>	127	<i>Pajus plavus</i>
83	<i>Gynura</i> sp.	128	<i>Panicum repens</i> L.
84	<i>Hebenaria</i> sp.	129	<i>Parochetus communis</i>
85	<i>Hedychium roxburghii</i>	130	<i>Peperomia</i> sp.
86	<i>Helicia serrata</i> (R. Br.) Bl.	131	<i>Perottetia alpestris</i> (Bl.) Loes.
87	<i>Heterosmilax</i> sp.	132	<i>Petunga</i> sp.
88	<i>Histiopteris incisa</i>	133	<i>Philea</i> sp.2
89	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	134	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Bl.
90	<i>Impatiens javensis</i> (Bl.) Steud.	135	<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Bl.
91	<i>Impatiens platipetala</i>	136	<i>Pilea</i> sp.
92	<i>Imperata cylindrica</i>	137	<i>Pimpinella alpina</i>
93	<i>Isachne albens</i> Trin.	138	<i>Piper sulcatum</i> Bl.
94	<i>Isachne pangerangensis</i> Z. & M.	139	<i>Plagiogyria</i> sp.
95	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm. f.) Andr.	140	<i>Plantago major</i> L.
96	<i>Juncus prismatocarpus</i> R. Br.	141	<i>Plectranthus teysmanni</i> Miq.
97	<i>Kadsura scandens</i> (Bl.) Bl.	142	Poaceae Sp. 1
98	<i>Laurembergia coccinea</i> (Bl.) Kanitz.	143	Poaceae Sp. 2
99	Liliaceae 1	144	Poaceae Sp. 3
100	<i>Lindera bibracteata</i> (Bl.) Boerl.	145	<i>Podocarpus imbricatus</i> Bl.
101	<i>Lithocarpus elegans</i> (B.) Hatus. ex Soepadmo	146	<i>Podocarpus neriifolius</i> D. Don.
102	<i>Lithocarpus</i> sp.	147	<i>Polygonum chinense</i> L.
103	<i>Litsea citrata</i>	148	<i>Polygonum paniculatum</i>
104	<i>Litsea diversifolia</i> Bl.	149	<i>Polyosma ilicifolia</i> Bl.
105	<i>Lonicera acuminata</i> Wall.	150	<i>Polypodium</i> sp.
106	<i>Lycopodium</i> sp.	151	<i>Potentilla indica</i>
107	<i>Lygodium</i> sp.	152	<i>Primula</i> sp.
108	<i>Lysimachia montana</i>	153	<i>Pteridium aquilinum</i>
109	<i>Macropanax dispermus</i> (Bl.) O. K.	154	<i>Pyrenaria serrata</i> Bl.
110	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	155	<i>Quercus lineata</i> Bl.
111	<i>Melastoma trachyphyllum</i>	156	<i>Ranunculus sundaica</i> *
112	<i>Melothria leucocarpa</i>	157	<i>Rhododendron javanicum</i> (Bl.) Benn.
113	<i>Melotria pentaphylla</i>	158	<i>Rhododendron retusum</i>
114	<i>Memecylon</i> sp.	159	<i>Ricardia</i> sp.
115	<i>Mycetia cauliflora</i> Reinw.	160	<i>Rubia cordifolia</i> L.
116	<i>Myrsine affinis</i> DC.	161	<i>Rubus chrysophyllus</i>
117	<i>Myryca javanica</i> Reinw. ex Bl.	162	<i>Rubus lineatus</i> Reinw. ex Bl.
118	<i>Nasturtium officinale</i>	163	<i>Rubus moluccanus</i> L.
119	<i>Nasturtium officinale</i>	164	<i>Rubus rosaefolius</i> J. E. Smith.
120	<i>Neanotis indica</i> (DC.) W. H. Lewis	165	<i>Saurauia pendula</i> Bl.
121	<i>Neoitsea javanica</i> (Bl) Back.	166	<i>Schefflera diane</i>
122	<i>Nertera novogranatense</i>	167	<i>Schefflera lucescens</i> (Bl.) Vig.
123	<i>Nicolaia solaris</i> (Bl.) Horan.	168	<i>Schefflera</i> sp.
124	<i>Omalanthus populneus</i> (Geisel.) Pax.	169	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.
125	<i>Ophiorrhiza longiflora</i> Bl.	170	<i>Schisandra elongata</i> (Bl.) Hook. f. & Thoms.

No.	Nama Jenis
171	<i>Scleria terestis</i>
172	<i>Sellaginella plana</i>
173	<i>Selliguea feei</i>
174	<i>Smilax</i> sp.
175	<i>Smilax zeylanica</i> L.
176	<i>Sonchus malaianus</i>
177	<i>Stephania cordata</i>
178	<i>Strobilanthes cernua</i> Bl.
179	<i>Strobilanthes involucrata</i> Bl.
180	<i>Strobilanthes paniculata</i> (Nees.) Miq.
181	<i>Strophacanthus membranifolius</i> (Miq.) Bremek.
182	<i>Symplocos fasciculata</i> Zoll.
183	<i>Symplocos theaeifolia</i> D. Don
184	<i>Syzygium glomerulifolium</i>
185	<i>Syzygium gracile</i> (Korth.) Amsh.
186	<i>Taraxacum officinale</i>
187	<i>Toddalia asiatica</i>
188	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.
189	<i>Tritonia x crocosmiflora</i> (Lemoine) Nich.
190	<i>Turpinia montana</i> (Bl.) Kurz.
191	<i>Vaccinium laurifolium</i>
192	<i>Vaccinium lucidum</i>
193	<i>Vaccinium varingiaefolium</i> (Bl.) Miq.
194	<i>Vaccinium varingiaefolium</i> (Bl.) Miq.
195	<i>Vernonia arborea</i> Buch. Ham.
196	<i>Villebrunea rubescens</i> (Bl.) Bl.
197	<i>Viola arcuata</i> Bl.
198	<i>Viola pilosa</i> Bl.
199	<i>Weinmannia blumei</i> Planch.
200	<i>Youngia japonica</i>
201	<i>Zanthoxylum scandens</i> Bl.