

KERAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH PADA BERBAGAI TEGAKAN HUTAN TANAMAN DI BENAKAT, SUMATERA SELATAN

(*Understorey Diversity on Several Plantation Forest Stands in Benakat, South Sumatra*)

Adi Kunarso dan/and Fatahul Azwar

Balai Penelitian Kehutanan Palembang
Jl. Kol H Burlian Km 6,5 Pundi Kayu Palembang Kotak Pos 179
Telp/Fax.(0711) 414864

Naskah masuk : 31 Juli 2012; Naskah diterima : 20 Mei 2013

ABSTRACT

Research in understorey diversity on several stands of plantation forests has been conducted in Benakat, South Sumatra. This research was intended to know the composition and diversity of understorey of 4 (four) planted species (*Swietenia machrophylla*, *Pinus merkusii*, *Peronema canescens*, and *Schima wallichii*). Twenty vegetation plots (2m x 2m) were sampled in each stand by means of purposive sampling method. The highest diversity of understorey was recorded in *Swietenia machrophylla* stand, while the lowest diversity was documented in *Schima wallichii* stand. Different species on plantation forest affects the structure, dominancy, and diversity of understorey. The understorey diversity does not indicate significant correlation with soil parameters, however the abundance of *Chromolaena odorata* and *Imperata cylindrica* has potencies C-Organic and N-Total indicator.

Keywords: *Plantation forest, species diversity, understorey*

ABSTRAK

Penelitian keragaman jenis tumbuhan bawah pada beberapa tegakan hutan tanaman telah dilakukan di Benakat, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan keragaman jenis tumbuhan bawah pada 4 (empat) jenis tegakan hutan tanaman, yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*), pinus (*Pinus merkusii*), sungkai (*Peronema canescens*), dan seru (*Schima wallichii*). Pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling* sebanyak 20 petak contoh per jenis tegakan, dengan ukuran 2m x 2m. Keragaman jenis tumbuhan bawah tertinggi pada tegakan mahoni, sedangkan terendah pada tegakan seru. Perbedaan jenis tanaman pokok mempengaruhi struktur, dominasi dan keragaman jenis tumbuhan bawah. Keragaman jenis tumbuhan bawah tidak menunjukkan adanya hubungan yang nyata dengan parameter kualitas tanah, namun demikian kelimpahan katoman (*Chromolaena odorata*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) berpotensi untuk dijadikan indikator terhadap kandungan C-Organik dan N-Total.

Kata kunci: *Hutan tanaman, keragaman jenis, tumbuhan bawah*

I. PENDAHULUAN

Pembangunan hutan tanaman bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan yang kurang produktif, meningkatkan kualitas lingkungan hidup serta menjamin tersedianya secara lestari bahan baku industri. Jenis pohon yang dikembangkan pada hutan tanaman secara garis besar dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu (1) kelompok kayu pertukangan misalnya meranti (*Shorea* spp.), jati (*Tectona grandis*) dan mahoni (*Swietenia* spp.), (2) kelompok kayu untuk pulp/serat misalnya akasia (*Acacia mangium*, *A. crassicaarpa*) dan ekaliptus (*Eucalyptus* spp.), dan (3) kelompok

kayu energi misalnya weru (*Albizia procera*), pilang (*Acacia leucophloa*), akor (*A. auriculiformis*), dan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*).

Dalam konteks pembangunan hutan tanaman skala luas, komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman selalu identik dengan gulma yang sejak dahulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan merugikan. Namun demikian apabila dilihat dari perspektif yang lain, keberadaan komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman merupakan komponen keanekaragaman hayati yang sangat penting untuk dilestarikan, karena mempunyai beberapa nilai yaitu: nilai eksistensi, etika, estetika dan manfaat psikologis, nilai jasa

lingkungan, nilai warisan, nilai pilihan, nilai konsumtif dan nilai produktif (Djarwaningsih, 2010). Nilai pilihan merupakan keterkaitan dengan potensi dalam memberikan keuntungan dimasa datang, kepunahannya merupakan nilai kerugian bagi kesejahteraan manusia, seperti misalnya potensi tumbuhan liar yang berpotensi sebagai sumber obat-obatan dan koleksi plasma nutfah sebagai sumber pemuliaan tanaman.

Soerianegara dan Indrawan (1998) memberikan batasan mengenai vegetasi tumbuhan bawah, yaitu semua vegetasi yang bukan pohon dan tidak dapat tumbuh menjadi tingkat pohon. Kehadiran tumbuhan bawah pada hutan tanaman selain sebagai sumber keragaman hayati juga berperan untuk melindungi tanah dan organisme tanah, membantu menciptakan iklim mikro di lantai hutan, menjaga tanah dari bahaya erosi, serta dapat memelihara kesuburan tanah. Erosi permukaan yang berlangsung terus menerus akan menghanyutkan unsur hara pada lapisan tanah atas, sehingga mengakibatkan hilangnya kesuburan tanah pada suatu tegakan hutan tanaman. Asdak (2002) mengungkapkan bahwa penghilangan tumbuhan bawah dan seresah dalam pengelolaan hutan tanaman dan kebun campuran dapat meningkatkan besarnya erosi dan aliran permukaan. Sementara Sarief (1986) dalam Sumiyarso (1995), mengemukakan bahwa besarnya erosi padatanah latosol di Bogor, dengan kemiringan 35% dan ditumbuhi pohon dan semak dibawahnya adalah sebesar 0,035 ton/ha/tahun, sedangkan pada tanah yang ditumbuhi pohon tanpa semak dibawahnya sebesar 13,20 ton/ha/tahun. Disamping itu keberadaan tumbuhan bawah dapat digunakan untuk menggambarkan keadaan tanah yang dapat dilihat secara nyata di lapangan, sebelum dilakukan analisis laboratorium (Hartanto, 1990 dalam Sumiyarso, 1995). Menurut Akbar *et al.*, (2005), keberadaan tumbuhan bawah pada areal bekas tambang batubara dapat meningkatkan kestabilan tanah, kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan kritis menuju aslinya.

Dari uraian tersebut diatas diketahui bahwa tumbuhan bawah mempunyai peranan yang penting sebagai bagian dari keanekaragaman hayati dan dalam pengendalian laju erosi. Namun demikian informasi mengenai keanekaragaman jenis tumbuhan bawah pada hutan tanaman, khususnya data kuantitatif masih sangat sedikit. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui komposisi dan keragaman jenis tumbuhan bawah pada beberapa jenis tegakan hutan tanaman peng-

hasil kayu pertukangan seperti mahoni, pinus, sungkai, dan seru.

II. METODE PENELITIAN

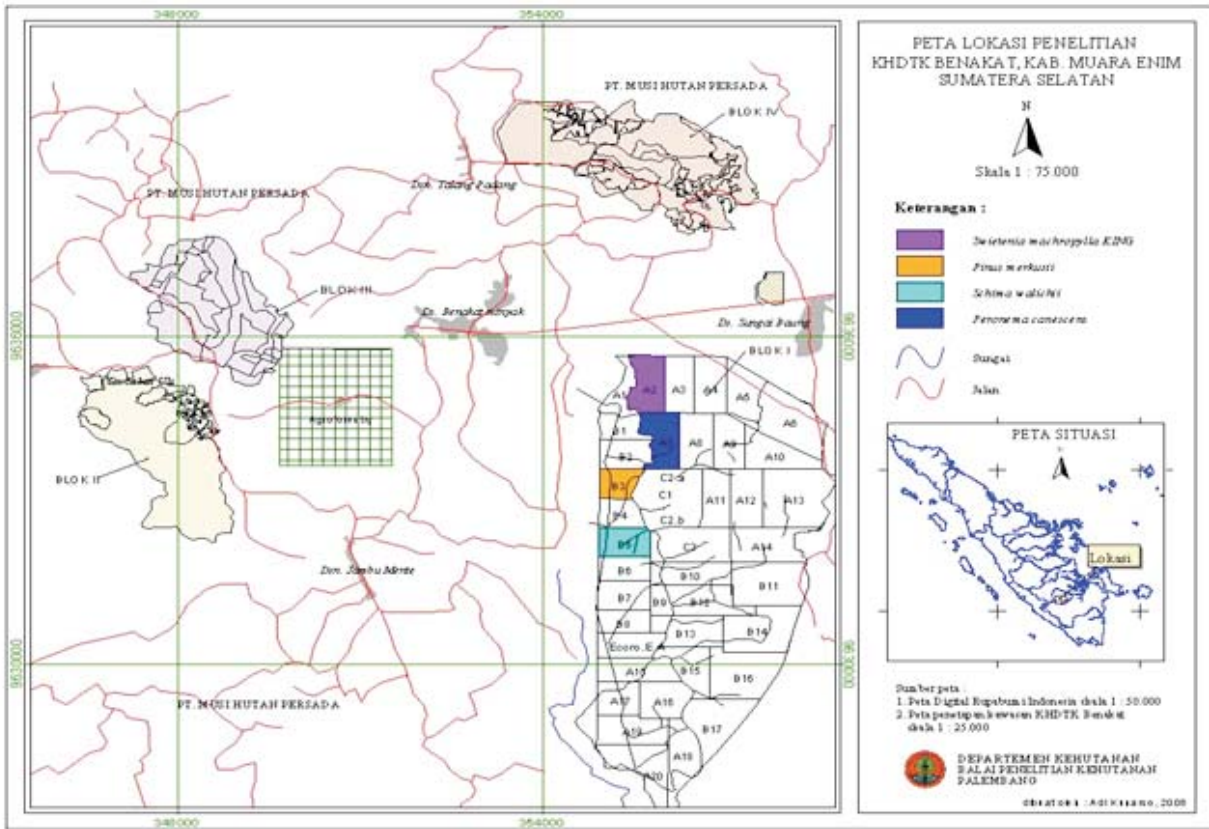
A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Benakat, yang secara administratif terletak di Desa Sungai Baung, Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Muara Enim (Gambar 1). Jenis tanah di lokasi penelitian didominasi Podsolik Merah Kuning (PMK), dengan topografi bergelombang (kemiringan lereng 8 – 15%). Curah hujan rata-rata tahunan 1.800 – 2.000 mm dengan tipe iklim A menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951).

Sejarah pengelolaan hutan Benakat ditandai dengan dimulainya kerjasama antara Pemerintah Indonesia dengan *Japan International Cooperation Agency* (JICA) melalui Proyek ATA 186 tentang penanaman di lahan alang-alang atau yang juga dikenal dengan sebutan *The Trial Plantation Project in Benakat South Sumatra* (ATA 186). Lokasi tersebut saat ini ditetapkan oleh Kementerian Kehutanan RI menjadi Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK)/Hutan Penelitian Benakat, melalui SK No.111/Menhut-II/2004 seluas 3.900 ha. Kawasan HP Benakat berbatasan langsung dengan areal konsesi Hutan Tanaman Industri (HTI) PT. Musi Hutan Persada (PT. MHP), yang memiliki areal pengelolaan di wilayah Benakat seluas 198.741 ha dari luas total areal 296.400 ha. Jenis-jenis tanaman penyusun HP Benakat antara lain: akasia (*Acacia mangium*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), pinus (*Pinus merkusii*), gmelina (*Gmelina arborea*), seru (*Schima wallichii*), kayu putih (*Melaluca cajuputi*), sungkai (*Peronema canescens*) dan lain-lain.

B. Rancangan Penelitian

Pengambilan data dilakukan pada hutan tanaman jenis mahoni, pinus, sungkai dan seru di Blok I KHDTK Benakat pada luasan 50 ha, masing-masing berumur 25 tahun (tahun tanam 1982) dan jarak tanam 4 m x 2 m. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan jumlah petak contoh sebanyak 20 petak per jenis tegakan. Ukuran masing-masing petak contoh 2 m x 2 m (Indriyanto, 2006). Respon yang diamati adalah kerapatan, frekuensi, indeks nilai



Gambar (Figure)1. Peta lokasi penelitian (Map of research location)

penting, kesamaan komunitas, dan indeks keragaman jenis tumbuhan bawah. Herbarium dibuat untuk mengidentifikasi tumbuhan yang belum diketahui jenisnya, untuk selanjutnya diidentifikasi di Herbarium Bogoriense, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

Pengamatan kondisi lingkungan dilakukan melalui pengambilan data kondisi tanah, suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Pengambilan contoh tanah dilakukan di dalam petak pengamatan tumbuhan bawah dengan kedalaman 0 – 20 cm. Sampel tanah merupakan campuran (komposit) dari 3 (tiga) titik pengambilan tanah di tiap jenis tegakan. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Sriwijaya. Pengamatan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dilakukan pada periode yang sama dengan pengambilan data tumbuhan yaitu antara pukul 10.00 sampai 15.00 WIB.

C. Analisis Data

1. Kerapatan, frekuensi, dan Indeks Nilai Penting (INP) tiap jenis tumbuhan bawah

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\sum \text{individu}}{\text{luas petak contoh}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Kerapatan relatif (KR)} = \frac{K \text{ suatu jenis}}{K \text{ total seluruh jenis}} \times 100\% \dots (2)$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\sum \text{subpetak ditemukan suatu species}}{\sum \text{seluruh subpetak contoh}} \dots (3)$$

$$\text{Frekuensi relatif (FR)} = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ total seluruh jenis}} \times 100\% \dots (4)$$

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = KR + FR \dots\dots\dots (5)$$

2. Indeks kesamaan komunitas tumbuhan bawah
Untuk mengetahui tingkat kesamaan komunitas tumbuhan bawah pada beberapa jenis tegakan hutan tanaman dipergunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1971).

$$IS = \frac{2C}{A + B} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

IS = indeks kesamaan

C = jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua komunitas

A = jumlah spesies di dalam komunitas A

B = jumlah spesies di dalam komunitas B

- Indeks keragaman jenis tumbuhan bawah
Untuk memperkirakan keragaman jenis tumbuhan bawah digunakan indeks keragaman Shanon-Wiener (Odum, 1971)

$$H = \sum_{i=1}^s p_i \log p_i \dots\dots\dots (7)$$

dimana,

$$p_i = \frac{\sum n_i}{N} \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan :

H = indeks keragaman

n_i = jumlah individu atau nilai penting jenis ke-i

s = jumlah total jenis yang ditemukan

N = total individu atau total nilai penting seluruh jenis

- Untuk mengetahui hubungan keragaman jenis tumbuhan bawah dengan kualitas tanah dilakukan analisis korelasidan regresi menggunakan SPSS versi 10.0.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi tegakan

Pertumbuhan rata-rata tegakan mahoni, pinus, sungkai dan seru pada umur 25 tahun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tegakan mahoni dan pinus mempunyai tutup-an tajuk yang lebih rapat dan pertumbuhan yang relatif lebih cepat dibanding tegakan sungkai dan seru (Tabel 1). Lebar tajuk tegakan mahoni mencapai rata-rata 7,58 m atau yang tertinggi diantara tegakan yang lain, sedangkan terendah pada tegakan seru yaitu dengan lebar tajuk rata-rata 2,38 m. Hal ini diduga karena jenis mahoni dan pinus lebih adaptif dengan kondisi tanah di lokasi penelitian. Disamping itu dipengaruhi juga oleh

karakteristik kedua jenis tersebut yang secara alami mempunyai rentang tajuk yang lebar.

2. Komunitas Tumbuhan Bawah

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan struktur komunitas tumbuhan bawah pada tegakan mahoni dengan sungkai dan mahoni dengan seru. Namun demikian struktur komunitas tumbuhan bawah pada beberapa jenis tegakan hutan tanaman yang lain dapat dikatakan sama (Tabel 2).

Dari Tabel 2 terlihat bahwa dua jenis tegakan dengan lebar tajuk yang relatif sama cenderung menunjukkan adanya kesamaan struktur komunitas. Hal ini dapat dilihat pada tegakan sungkai dengan seru (IS = 0,71) dan mahoni dengan pinus (IS = 0,56), dimana masing - masing mempunyai struktur komunitas tumbuhan bawah yang sama. Sebaliknya, pada dua tegakan dengan lebar tajuk yang berbeda (mahoni dengan sungkai) cenderung mempunyai struktur komunitas tumbuhan bawah yang berbeda pula (IS = 0,41).

3. Keragaman jenis tumbuhan bawah

Secara umum keragaman jenis tumbuhan bawah pada areal penelitian tergolong rendah, dengan nilai indeks keragaman jenis (H) < 2 (Gambar 2). Namun demikian, terdapat perbedaan jumlah jenis dan keragaman jenis tumbuhan bawah pada tiap jenis tegakan hutan tanaman.

4. Tumbuhan Bawah Dominan

Berdasarkan nilai Indeks Nilai Penting (INP), maka jenis-jenis yang dominan pada masing-masing tegakan dapat diketahui. Pada tegakan mahoni tumbuhan bawah yang paling mendominasi yaitu lengkenai (*Slaginella opaca*), sedangkan pada tegakan pinus didominasi oleh rumput empritran (*Cyrtococcum acrescens*). Pada tegakan sungkai dan seru didominasi oleh jenis alang-alang. Nilai INP untuk 5 jenis tumbuhan bawah paling dominan pada masing-masing tegakan disajikan pada Tabel 3.

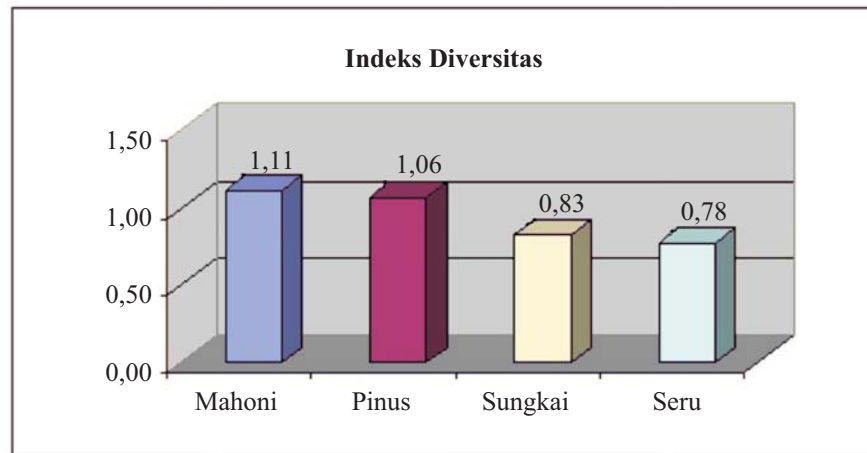
Tabel (Table) 1. Diameter, tinggi, dan lebar tajuk tegakan pada umur 25 tahun (*Diameter, height, and crown width on twenty-fifth years-old of the stand*)

No.	Jenis (Species)	Rerata (Average)		
		Diameter (Diameter) (cm)	Tinggi (Height) (m)	Lebar tajuk (Crown width) (m)
1.	Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	34,41	25,50	7,58
2.	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>)	36,84	24,50	5,40
3.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	20,19	19,65	3,22
4.	Seru (<i>Schima walichii</i>)	20,59	12,05	2,38

Tabel (Table) 2. Indeks kesamaan komunitas tumbuhan bawah pada lokasi penelitian (*Similarity index of understorey in the research location*)

No (Number)	Jenis (Species)	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>)	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)	Seru (<i>Schima wallichii</i>)
1.	Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	0,56	0,41	0,48
2.	Pinus (<i>Pinus merkusii</i>)		0,65	0,70
3.	Sungkai (<i>Peronema canescens</i>)			0,71

Keterangan (Remarks): Dua komunitas yang memiliki Indeks Kesamaan Komunitas (IS) > 0,50 dianggap sama (*Two community which has community similarity index (IS) > 0.50 are similar*)



Gambar (Figure) 2. Indeks keragaman jenis tumbuhan bawah pada beberapa jenis tegakan (*Understorey diversity index on several stands*)

Berdasarkan besarnya Indeks Nilai Penting (INP), diketahui bahwa pada tegakan mahoni didominasi oleh jenis lengkenai dan paku hata (*Lygodium circinatum* Sw.) dengan nilai INP 47,46% dan 24,76%, kemudian diikuti oleh jenis katoman (*Chromolaena odorata* L. (24,21%) dan paku harupat (*Nephrolepis biserata*) (22,17%). Pada tegakan pinus didominasi oleh jenis rumput empritran (56,18%), katoman (30,67%), dan diikuti jenis meniran (*Phyllanthus niruri* L.) (25,12%). Sedangkan jenis alang-alang tumbuh dominan pada tegakansungkai dan seru dengan INP masing-masing sebesar 80,38% dan 98,14%.

5. Kondisi Lingkungan dan Kualitas Tanah

Hasil pengamatan suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya matahari disajikan dalam Tabel 4. Sedangkan hasil analisis sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 5.

Hasil analisis sifat kimia tanah (Tabel 5) memperlihatkan nilai pH tanah berkisar dari 4,22 - 4,46 yang berarti termasuk dalam kriteria sangat masam (Pusat Penelitian Tanah, 1982). Keter-

sediaan unsur hara makro (K, Na, Ca, dan Mg) di tanah termasuk kategori sangat rendah hingga rendah. Sedangkan nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) termasuk dalam kategori rendah hingga sedang dan kadar bahan organik (C-Organik) termasuk kategori rendah.

6. Hubungan keragaman jenis tumbuhan bawah dengan kualitas tanah

Hasil analisis korelasi antara keragaman jenis tumbuhan bawah dengan parameter kualitas tanah disajikan pada Tabel 6.

B. Pembahasan

1. Keragaman jenis tumbuhan bawah

Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat bahwa perbedaan jenis tanaman pokok pada hutan tanaman mempengaruhi struktur dan komposisi jenis tumbuhan bawah (Tabel 2). Hal ini terjadi karena kondisi lingkungan mikro di bawah tegakan yang berbeda akibat perbedaan tingkat naungan. Penelitian Wang *et al.*, (2010) pada tegakan *Eucalyptus* juga menunjukkan hasil yang sama,

Tabel (Table) 3. Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi untuk 5 jenis tumbuhan bawah (*The highest important value index of five understorey*)

No.	Jenis tumbuhan bawah (<i>Undergrowth species</i>)	KJ (N/Ha)	KR (%)	FJ	FR (%)	INP (%)
I Tegakan Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i> stand)						
1.	<i>Slaginella opaca</i>	18,63	31,91	0,70	15,56	47,46
2.	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	5,38	9,21	0,70	15,56	24,76
3.	<i>Chromolaena odorata</i> L.	7,00	11,99	0,55	12,22	24,21
4.	<i>Nephrolepis biserata</i>	7,75	13,28	0,40	8,89	22,17
5.	<i>Stachyphynium</i> sp.	7,00	11,99	0,05	1,11	13,10
II Tegakan Pinus (<i>Pinus merkusii</i> stand)						
1.	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	84,25	45,42	0,85	10,76	56,18
2.	<i>Chromolaena odorata</i> L.	20,50	11,05	1,55	19,62	30,67
3.	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	38,38	20,69	0,35	4,43	25,12
4.	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	7,00	3,77	1,25	15,82	19,60
5.	<i>Solanum toruuum</i>	3,13	1,68	0,70	8,86	10,55
III Tegakan Sungkai (<i>Peronema canescens</i> stand)						
1.	<i>Imperata cylindrica</i> L.	196,63	78,41	0,55	10,48	80,38
2.	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	28,75	11,47	0,75	14,29	20,99
3.	<i>Chromolaena odorata</i> L.	4,50	1,79	0,60	11,43	13,22
4.	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	4,25	1,69	0,50	9,52	8,47
5.	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz.	2,25	0,90	0,25	4,76	4,28
IV Tegakan Seru (<i>Schima wallichii</i> stand)						
1.	<i>Imperata cylindrica</i> (Linn)	418,75	86,54	0,80	11,59	98,14
2.	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz	20,38	4,21	0,95	13,77	17,98
3.	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	13,88	2,87	0,80	11,59	14,46
4.	<i>Chromolaena odorata</i> L.	6,75	1,39	0,90	13,04	14,44
5.	<i>Curuligo orchoides</i>	1,50	0,31	0,35	5,07	5,38

Keterangan (*Remarks*) :

KJ = Kerapatan jenis (*Species density*)

KR = Kerapatan relatif (*Relative density*)

FJ = Frekwensi jenis (*Species frequency*)

FR = Frekwensi relatif (*Relative frequency*)

INP = Indeks Nilai Penting (*importance value index*)

Tabel (Table) 4. Suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya pada lokasi penelitian (*Temperature, humidity, and light intensity in the research location*)

No	Jenis (<i>Species</i>)	Suhu (<i>Temperature</i>) (°C)	Kelembaban udara (<i>Air humidity</i>) (%)	Intensitas Cahaya (<i>light intensity</i>) (%)
1	<i>Swietenia macrophylla</i>	28,83	67,90	61,23
2	<i>Pinus merkusii</i>	29,44	53,33	88,87
3	<i>Peronema canescens</i>	31,05	52,89	91,76
4	<i>Schima wallichii</i>	30,25	64,65	89,43

Tabel (Table) 5. Sifat kimia tanah pada lokasi penelitian (*Chemical soil characteristic in the research location*)

Jenis (<i>species</i>)	pH (H ₂ O)	C- Org. (%)	N-Tot (%)	C/N Ratio	Kation Dapat Ditukar (me/100 g) (<i>Exchangable Cations</i>)				KTK (CEC) (me/ 100g)	Kej.Basa (<i>Base Sat.</i>) (%)	Kej.Al (<i>Al Sat.</i>) (%)
					K	Na	Ca	Mg			
<i>Swietenia macrophylla</i>	4,22 (sm)	1,25 (r)	0,11 (r)	11,36 (s)	0,13 (f)	0,33 (r)	1,28 (sr)	0,60 (f)	18,49 (s)	12,66 (sr)	18,93 (r)
<i>Pinus merkusii</i>	4,27 (sm)	1,05 (r)	0,11 (r)	9,55 (r)	0,13 (f)	0,22 (r)	1,18 (sr)	0,41 (f)	19,58 (s)	9,91 (sr)	18,85 (r)
<i>Peronema canescens</i>	4,46 (sm)	1,53 (r)	0,14 (r)	10,93 (r)	0,19 (r)	0,33 (r)	0,85 (sr)	0,55 (r)	16,31 (r)	11,77 (sr)	36,91 (t)
<i>Schima wallichii</i>	4,31 (sm)	1,60 (r)	0,16 (r)	10,00 (r)	0,19 (r)	0,44 (r)	1,00 (sr)	0,54 (r)	18,49 (s)	11,74 (sr)	29,91 (s)

Keterangan (*Remarks*): sm = sangat masam
r = rendah
s = sedang
t = tinggi

Tabel (Table) 6. Koefisien korelasi antara tumbuhan bawah dengan kualitas tanah (*Corelation coefficient between understorey and soil quality*)

Parameter	pH	C Org.	N-Tot	C/N Ratio	KTK (CEC)	Kej. Basa (<i>Base Sat.</i>)	Kej. Al (<i>Al Sat.</i>)
Keragaman jenis (<i>Species diversity</i>)	-0,7202	-0,9000	-0,9696	0,1605	0,5565	-0,1091	-0,8912
Kelimpahan (<i>Abundance</i>) <i>Lygodium circinatum</i> Sw.	-0,9598*	-0,6978	-0,7191	0,1022	0,7397	0,0814	-0,9511
Kelimpahan (<i>Abundance</i>) <i>Chromolaena odorata</i>	-0,7123	0,9852*	-0,8722	-0,3165	0,7933	-0,5317	-0,9162
Kelimpahan (<i>Abundance</i>) <i>Imperata cylindrica</i>	0,6913	0,9470*	0,9801*	-0,0568	-0,5911	0,2312	0,8923

Keterangan (*Remarks*): * = nyata (*significant*)

bahwa struktur dan komposisi tumbuhan bawah pada tegakan *Eucalyptus* berbeda dengan di lahan pertanian dan hutan sekunder, dimana perbedaan tersebut dipengaruhi oleh jenis vegetasi dan penutupan tajuk.

Jenis tanaman dengan penutupan tajuk yang berbeda akan membentuk iklim mikro yang berbeda pada lantai hutan. Sementara perbedaan kecepatan dekomposisi serasah pada tiap jenis tegakan mengakibatkan suplai bahan organik di dalam tanah juga akan berbeda, sehingga kualitas tanah pada tiap jenis tegakan juga akan berbeda. Hal ini juga akan mempengaruhi tingkat keragaman jenis tumbuhan bawah pada hutan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat keragaman jenis tumbuhan bawah tertinggi terdapat pada tegakan mahoni. Tegakan ini mempunyai tajuk yang lebar (rata-rata 7,58 m) sehingga mampu menciptakan lingkungan mikro seperti suhu dan kelembaban tanah yang sesuai dengan

pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan bawah, khususnya jenis-jenis yang adaptif dengan kelembaban tinggi, seperti lengkenai (*Slaginella opaca*) serta jenis paku-pakuan (*Lygodium circinatum* Sw. dan *Nephrolepis biserata*) (lampiran 1).

Tegakan seru tercatat mempunyai keragaman jenis tumbuhan bawah paling rendah (0,78) dibandingkan dengan tegakan yang lain karena adanya dominasi alang-alang (*Imperata cylindrica*). Hal ini disebabkan oleh struktur tajuk tegakan seru yang kurang rapat (lebar tajuk rata-rata 2,38 m) sehingga menyebabkan intensitas cahaya matahari yang masuk sangat tinggi (89,43 %). Akibatnya jenis alang-alang tumbuh dominan dan menekan pertumbuhan vegetasi lainnya. Sedangkan jenis-jenis vegetasi lain kurang dapat berkompetisi dalam pemenuhan kebutuhan unsur hara dibandingkan dengan alang-alang. Hal ini seperti diungkapkan oleh McIlroy (1977) dalam

Octavia *et al.*, (2004), bahwa kelimpahan suatu jenis dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: persistensi (daya tahan), agresivitas (daya saing), kemampuan tumbuh kembali akibat manipulasi lahan, sifat tahan kering dan tahan dingin, penyebaran produksi musiman, kemampuan menghasilkan biji, kesuburan tanah, serta iklim terutama curah dan distribusi hujan.

Beberapa jenis tumbuhan di lokasi penelitian, seperti seru, pinus, lawatan, dan alang-alang diduga menghasilkan senyawa alelopati, yang berpengaruh pada keragaman jenis tumbuhan bawah. Seperti diungkapkan oleh Samingan (1988), bahwa jenis-jenis tersebut dapat menghasilkan senyawa kimia yang bersifat menghambat pertumbuhan individu tumbuhan lainnya. Tingkat kekerasan dari sifat penghambatan tersebut bergantung pada jenis dan iklim serta cara pengaturannya dari tumbuhan penghasil ke lingkungan, sehingga faktor-faktor lingkungan pada suatu penggunaan lahan tidak begitu menampakkan pengaruhnya. Salah satu pengaruh alelopati adalah menyebabkan akumulasi nitrogen terhambat, yang pada akhirnya akan menghambat pertumbuhan tanaman lain karena tidak dapat menyerap unsur N secara optimal.

2. Kondisi lingkungan dan kualitas tanah

Kondisi lingkungan mikro di bawah tegakan (Tabel 4) dipengaruhi oleh jenis tanaman pokok. Tegakan mahoni mempunyai percabangan yang banyak dengan tajuk yang lebar dan lebar, sehingga intensitas cahaya yang masuk di lantai hutan menjadi rendah (61,23%). Hal ini mempengaruhi besarnya suhu dan kelembaban udara, dimana suhu udara di bawah tegakan mahoni tercatat paling rendah (28,83°C) dibandingkan tegakan lainnya, dan kelembaban udara tercatat mencapai 67,90%. Pada kondisi seperti ini, jumlah dan keragaman jenis tumbuhan bawah tercatat paling tinggi dibanding tegakan yang lain karena tidak ada satu jenis tumbuhan yang dominan dan mendesak pertumbuhan jenis-jenis tertentu. Intensitas cahaya paling tinggi tercatat pada tegakan sungkai (91,76%), hal ini disebabkan oleh karakter tajuk dan bentuk daunnya yang tidak rapat sehingga sinar matahari dapat masuk sampai ke lantai hutan. Akibatnya suhu udara di bawah tegakan sungkai tercatat paling tinggi (31,25°C) dibanding tegakan lain. Pada kondisi ini, alang-alang mampu tumbuh dominan serta menghambat jenis-jenis tumbuhan bawah yang lain.

Berdasarkan hasil analisis tanah dapat diketahui bahwa kondisi tanah di lokasi penelitian secara umum tidak subur. Hal ini diduga menjadi faktor penyebab rendahnya keragaman jenis tumbuhan bawah. Kandungan bahan organik tertinggi pada tegakan seru (1,60) dan terendah pada tegakan pinus (1,05). Sumber bahan organik selain berasal dari serasah juga berasal dari vegetasi tumbuhan bawah itu sendiri. Alang-alang yang mendominasi lantai tegakan seru merupakan sumber bahan organik utama karena sifatnya yang lambat terdekomposisi (Anonim, 2012; Maftuah *et al.*, 2001). Selain itu kandungan bahan organik juga dipengaruhi oleh jenis tanaman pokok, dimana tanaman berdaun lebar akan berbeda dengan tanaman berdaun jarum (Bayer, 1956, dalam Mindawati *et al.*, 2006). Beberapa kejadian kebakaran pada lantai hutan di areal penelitian, diduga juga berpengaruh pada kandungan unsur bahan kimia tanah.

Nitrogen (N) merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah banyak untuk menunjang kelangsungan pertumbuhan tanaman (Winarso, 2005). Kandungan N pada semua jenis tegakan termasuk dalam kategori rendah. Rendahnya kandungan N di dalam tanah diduga dipengaruhi oleh tidak adanya tumbuhan dari famili leguminosae yang secara alamiah mampu mengikat unsur N dari udara. Nilai C/N menunjukkan tingkat pelapukan, semakin kecil nilai C/N berarti tingkat pelapukan relatif makin tinggi. Nilai C/N termasuk dalam kategori rendah kecuali pada tegakan mahoni yang termasuk kategori sedang (11,36). Hal ini menunjukkan tingkat pelapukan pada tegakan mahoni relatif lebih rendah dibandingkan tegakan lainnya.

Ketersediaan unsur hara makro di tanah termasuk kategori sangat rendah hingga rendah, disebabkan oleh sifat tanah yang sangat masam, sehingga berdampak pada unsur hara makro. Nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Makin tinggi nilai KTK pada umumnya tanah tersebut semakin subur (Mindawati *et al.*, 2006), sehingga dapat dikatakan tanah di KHDTK Benakat tidak subur.

3. Hubungan Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah dengan Kualitas Tanah

Hasil analisis korelasi antara keragaman jenis tumbuhan bawah dengan parameter kualitas tanah (Tabel 6), memperlihatkan bahwa secara umum keragaman jenis tumbuhan bawah tidak menun-

jukkan adanya hubungan yang nyata dengan parameter kualitas tanah, kecuali pH untuk kelimpahan paku hata, C-Organik untuk kelimpahan katoman dan alang-alang, serta N-Total untuk kelimpahan alang-alang. Kelimpahan katoman berhubungan dengan kandungan C-Organik, semakin tinggi kandungan bahan organik maka semakin tinggi pula kelimpahan jenis katoman. Hal ini diduga karena jenis katoman merupakan tumbuhan bawah yang lambat terdekomposisi, sehingga berperan dalam meningkatkan kandungan C-organik. Kelimpahan alang-alang juga mempunyai hubungan yang positif dengan kandungan C-Organik dan N-Total. Sama halnya dengan jenis katoman, alang-alang merupakan jenis tumbuhan dengan tingkat dekomposisi yang lambat.

Tidak adanya hubungan yang nyata antara keragaman jenis tumbuhan bawah dengan parameter kualitas tanah di bawah tegakan mahoni, pinus, sungkai dan seru pada penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Sumiyarso (1995) pada tegakan akasia di PT. Musi Hutan Persada (MHP) wilayah Gemawang, Kecamatan Rambang Dangku, Kabupaten Muara Enim yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang nyata antara pertumbuhan vegetasi tumbuhan bawah dengan kualitas tanah dan perlakuan pupuk yang diberikan pada tanaman pokok. Tidak adanya hubungan antara tumbuhan bawah dengan kualitas tanah di bawah tegakan mahoni, pinus, sungkai dan seru diduga disebabkan karena kondisi tanah yang secara umum tidak subur, keragaman jenis tumbuhan bawah yang tergolong rendah (nilai $H' < 2,0$), dan perbedaan nilai indeks keragaman pada masing-masing tegakan yang rendah.

IV. KESIMPULAN

1. Keragaman jenis tumbuhan bawah pada tegakan mahoni, pinus, sungkai dan seru di KHDTK Benakat tergolong rendah. Keragaman jenis tumbuhan bawah tertinggi ditemukan dibawah tegakan mahoni, sedangkan terendah di bawah tegakan seru.
2. Nilai kerapatan, dominasi, dan keragaman jenis tumbuhan bawah dipengaruhi oleh jenis tanaman pokok pada hutan tanaman. Pada tegakan mahoni didominasi oleh jenis lengkenai (*Slaginella opaca*), pada tegakan pinus oleh rumput empritran (*Cryptococcum acrescens* (Trin) Stapf.), sedangkan pada tegakan sungkai dan seru didominasi oleh jenis alang-alang (*Imperata cylindrica* L).
3. Kesuburan tanah di KHDTK Benakat tergolong rendah, dimana tidak ada hubungan yang nyata antara keragaman jenis tumbuhan bawah dengan parameter kualitas tanah, namun demikian kelimpahan katoman (*Chromolaena odorata*) dan alang-alang (*Imperata cylindrica* L) pada tegakan pinus dan seru berpotensi untuk dijadikan indikator terhadap kandungan C-Organik dan N-Total.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh tim penelitian (Teten Rahman, Subakir, dan Yanto Chandra) yang telah membantu pekerjaan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., E. Priyanto, H. A. Basiang. 2005. Potensi Tanaman Revegetasi Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Dalam Mendukung Sukses Alam. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman: Volume 2 No.3; Halaman 131-140, 2005. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Badan Litbang Kehutanan. Bogor.
- Anonim.2012. Apa yang Buruk Dari Alang-alang? www.rerumputan221.blogspot.com. Diakses tanggal 5 Agustus 2012.
- Asdak, C. 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Djarwaningsih.2010. Karakterisasi Tipe Vegetasi dan Keanekaragaman Jenis Flora/Jamur di Cagar Alam Gunung Tukung Gede, Serang-Banten. Laporan Akhir Program Insentif Peneliti dan Perekayasa LIPI Tahun 2010. Tidak diterbitkan.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Maftuah E., E. Arisoelaningsih, dan E. Handayanto. 2002. Studi Potensi Diversitas Makrofauna Tanah Sebagai Bioindikator Kualitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. BIODIN, Vol. 2, Agustus 2002.
- Mindawati, N., A. S. Kosasih dan Y. Heryati. 2006. Pengaruh Penanaman Beberapa Jenis Pohon Hutan terhadap Kondisi Kesuburan Tanah Andosol. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 3 No. 3, Juni 2006. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Badan Litbang Kehutanan. Bogor.
- Odum, E. P. 1971. Fundamentals of Ecology, 3rd Ed. Saunders, Philadelphia.

- Octavia, D., F. Azwar, M. A. Qirom., dan S. Andriyani. 2004. Potensi Pakan Banteng (*Bos javanicus* d'Alton) di Areal Savana Seksi Wilayah Bekol Taman Nasional Baluran. Laporan Kegiatan. Balai Taman Nasional Baluran. Departemen Kehutan-an. (Tidak diterbitkan).
- Pusat Penelitian Tanah. 1982. Term of Reference Type A, Klasifikasi Kesesuaian Lahan Proyek Penelitian Menunjang Transmigrasi. Bogor.
- Sadili, A. 2010. Struktur dan Komposisi Jenis Tumbuhan Herba dan Semai Pada Habitat Satwa Herbivor di Suaka Margasatwa Cikepuh, Sukabumi, Jawa Barat. Jurnal Berita Biologi 10 (1) - April 2010. LIPI.
- Samingan, T. 1998. Metode Analisis dan Penilaian Vegetasi. Laboratorium Ekologi. Jurusan Biologi Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Schmidt, F.H and J.H.A. Ferguson. 1951. Rainfall Types Based on Wet and Dry Period Ratios for Indonesia with Western New Guinea, Verhand No 42. Djawatan Metereologi dan Geofisika. Jakarta.
- Soeranegara, I dan Indrawan. 1998. Ekologi Hutan Indonesia. Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumiyarso. 1995. Studi Komposisi dan Struktur Vegetasi Tumbuhan Bawah Tegakan *Acacia mangium*. Tesis Pascasarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. (Tidak diterbitkan).
- Wang Hua-Feng, M. Lencinas, C. R. Friedman, X. Wang, J. Qiu. 2010. Understory Plant Diversity Assesment of Eucalyptus Plantations Over Three Vegetation Types in Yunnan, China. Online Journal. Springer Science + Business Media B.V.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.

Lampiran (Appendix)1. Jenis-jenis tumbuhan bawah pada tegakan mahoni (*Understorey species on the Sweitenia macrophylla stand*)

No.	Nama Famili (Family name)	No	Nama Lokal (Local name)	Nama Latin (scientific name)	INP (IVI)	H
1	Amarillidaceae	1	Paleman	<i>Curuligo orchoides</i>	1,33	0,01
2	Araceae	2	Keladi hutan	<i>Colocasia</i> sp.	1,33	0,01
3	Asteraceae	3	Calincing	<i>Ageratum swaviolens</i>	2,65	0,02
		4	Katoman	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Robinson	24,21	0,11
4	Compositae	5	Jelentir	<i>Erigeron sumatraensis</i> Retz	2,40	0,02
		6	Lawatan	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	2,86	0,03
5	Cyperaceae	7	Belidang	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz	4,19	0,04
6	Euphorbiaceae	8	Katukan	<i>Sauropus androgymus</i> Merr	1,33	0,01
		9	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	9,11	0,06
7	Graminae	10	Empritran	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	3,08	0,03
		11	Jampang kerincing	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) Beauv	6,80	0,05
8	Leeaceae	12	Girang	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	1,54	0,02
9	Maranthaceae	13	-	<i>Stachyphynium</i> sp.	13,10	0,08
10	Musaceae	14	Pisang hutan	<i>Musa acuminata</i> Colla	1,54	0,02
11	Myrsinaceae	15	Pisang hutan	<i>Maesa</i> sp	9,70	0,06
12	Myrtaceae	16	Salam	<i>Syzygium of, Fastigiatum</i> (Blume) Merr. & Perry	3,29	0,03
13	Neprolepidaceae	17	Paku harupat	<i>Nephrolepis biserata</i>	22,17	0,11
14	Piperaceae	18	Krokot	<i>Peperomia pellucida</i> Kth	3,72	0,03
15	Rubiaceae	19	Simpur gajah	<i>Randia Pantula</i> Mig	1,33	0,01
16	Rutaceae	20	Tikusan	<i>Clausena of, excavata</i>	1,54	0,02
17	Schizaeaceae	21	Paku hata	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	24,76	0,11
18	Selaginellaceae	22	Lengkenai	<i>Slaginella opaca</i>	47,46	0,15
19	Simaroubaceae	23	Puding hutan	<i>Chasalia curviflora</i> Thwaites	2,18	0,02
20	Solanaceae	24	Terung hutan	<i>Solanum</i> sp.	1,75	0,02
21	Zingiberaceae	25	Temulawak	<i>Curcuma</i> sp.	3,98	0,03
Total						1,11

Lampiran (Appendix) 2. Jenis-jenis tumbuhan bawah pada tegakan pinus (*Understorey species on the Pinus merkusii stand*)

No	Nama Famili (Family name)	No	Nama Lokal (Local name)	Nama Latin (scientific name)	INP (IVI)	H
1	Amarillidaceae	1	Paleman	<i>Curuligo orchoides</i> Gaertn	4,53	0,04
2	Apocynaceae	2	Gakeman wajit	<i>Paraneria</i> sp.	1,40	0,02
3	Asteraceae	3	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	1,60	0,02
		4	Katoman	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Robinson	30,67	0,12
4	Compositae	5	Jelentir	<i>Erigeron sumatraensis</i> Retz	2,51	0,02
		6	Lawatan	<i>Mikania micrantha</i>	3,00	0,03
		7	Sintrong	<i>Erechtites valerifolia</i> (Wolf) DC	0,70	0,01
		8	Tembelekan	<i>Lantanan camara</i> Linn	0,70	0,01
5	Cyperaceae	9	Belidang	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz	7,33	0,05
6	Euphorbiaceae	10	Katukan	<i>Sauropus androgymus</i> Merr	0,90	0,01
		11	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	25,12	0,11
		12	Daun kapur	<i>Mallotus peltatus</i> (Geisel.) Muell, Arg	2,94	0,03
		13	Patikan	<i>Euphorbia hirta</i>	2,07	0,02
7	Graminae	14	Empritran	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	56,18	0,15
			Jampang kerincing	<i>Oplismenus compositus</i> (L) Beauv	0,84	0,01
		16	Paitan	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	0,70	0,01
8	Labiatae	17	Cungit	<i>Hyptis rhomboidea</i> Mart & Gal	4,85	0,04
9	Leeaceae	18	Girang	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	2,80	0,03
10	Melastomaceae	19	Harendong	<i>Clidemia hirta</i> DON	5,78	0,04
		20	Seduduk	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	2,10	0,02
11	Piperaceae	21	Krokot	<i>Peperomia pellucida</i> Ktl	3,02	0,03
12	Schizaeaceae	22	Paku hata	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	19,60	0,10
13	Selaginellaceae	23	Lengkenai	<i>Selaginella opaca</i>	6,32	0,05
14	Solanaceae	24	Terung hutan	<i>Solanum toruum</i>	10,55	0,07
15	Verbenaceae	25	Jarongan	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	3,81	0,03
Total						1,06

Lampiran (Appendix) 3. Jenis-jenis tumbuhan bawah pada tegakan sungkai (*Understorey species on the Peronema canescens stand*)

No.	Nama Famili (Family name)	No	Nama Lokal (Local name)	Nama Latin (scientific name)	INP (IVI)	H
1	Asteraceae	1	Katoman	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Robinson	13,22	0,08
2	Compositae	2	Lawatan	<i>Mikania micrantha</i>	0,78	0,01
		3	Sintrong	<i>Erechtites valerifolia</i> (Wolf) DC	0,74	0,01
		4	Tembelakan	<i>Lantana camara</i> Linn	3,82	0,03
3	Convolvulaceae	5	Kangkungan	<i>Merremia peltata</i> Merr.	0,74	0,01
4	Cyaperaceae	6	Belidang	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz	4,28	0,04
5	Euphorbiaceae	7	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	2,94	0,03
		8	Patikan	<i>Euphorbia hirta</i>	2,39	0,02
6	Gleicheniaceae	9	Resam	<i>Gleichenia linearis</i> Clark	1,20	0,01
7	Graminae	10	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i> L.	80,38	0,16
		11	Empritran	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	20,99	0,10
		12	Kretekkan	<i>Cyrtococcum oxyphyllum</i> (Hoechst. ex Steud)	1,47	0,02
		13	-	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	3,36	0,03
8	Labiataeae	14	Cungit	<i>Hyptis rhomboidea</i> Mart & Gal	1,52	0,02
9	Leeaceae	15	Girang	<i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.	3,86	0,03
10	Melastomaceae	16	Seduduk	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	3,45	0,03
11	Mimosaceae	17	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i> L.	0,83	0,01
				<i>Ludwigia hyssophyfolia</i> (G.Don.) Exell apud A. & R.		
12	Onagraceae	18	Gondang	Fernandes	1,47	0,02
13	Rubiaceae	19	Tenam betul	<i>Psychotria secundiflora</i> Val	3,50	0,03
14	Rutaceae	20	Tikusan	<i>Clausena of, excavata</i>	0,74	0,01
15	Schizaeaceae	21	Paku hata	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	8,47	0,06
16	Selaginellaceae	22	Lengkenai	<i>Selaginella opaca</i>	2,25	0,02
17	Solanaceae	23	Terung hutan	<i>Solanum</i> sp.	3,08	0,03
18	Verbenaceae	24	Jarongan	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	3,04	0,03
Total						0,83

Lampiran (Appendix) 4. Jenis-jenis tumbuhan bawah pada tegakan seru (*Understorey species on the Schima wallichii stand*)

No	Nama Famili (Family name)	No	Nama Lokal (Local name)	Nama Latin (scientific name)	INP (IVI)	H
1	Amarillidaceae	1	Paleman	<i>Curuligo orchoides</i>	5,38	0,04
2	Asteraceae	2	Katoman	<i>Chromolaena odorata</i> (L). R. M. King & H. Robinson	14,44	0,08
3	Compositae	3	Lawatan	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K	1,68	0,02
		4	Tembelakan	<i>Lantana camara</i> Linn	0,78	0,01
4	Cyperaceae	5	Belidang	<i>Scleria sumatrensis</i> Retz	17,98	0,09
5	Euphorbiaceae	6	Gandri	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	5,33	0,04
		7	Katukan	<i>Sauropus androgymus</i> Merr	0,78	0,01
		8	Meniran	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	4,81	0,04
		9	Patikan	<i>Euphorbia hirta</i>	1,50	0,02
6	Graminae	10	Alang-alang	<i>Imperata cylindrica</i> (Linn)	98,14	0,15
		11	Empritran	<i>Cyrtococcum acrescens</i> (Trin) Stapf	3,34	0,03
		12	Jampang kerincing	<i>Oplismenus compositus</i> (L) Beauv	0,85	0,01
		13	Paitan	<i>Paspalum conjugathun</i> Berg	5,05	0,04
7	Labiatae	14	Cungit	<i>Hyptis rhomboidea</i> Mart & Gal	0,75	0,01
8	Melastomaseae	15	Seduduk	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	1,50	0,02
9	Mimosaceae	16	Puri malu	<i>Mimosa pudica</i> Linn	3,86	0,03
10	Schizaeaceae	17	Paku hata	<i>Lygodium circinatum</i> Sw.	14,46	0,08
11	Selaginellaceae	18	Lengkenai	<i>Selaginella opaca</i>	1,60	0,02
12	Smilaxaceae	19	Gadung duri	<i>Smilax zeylenica</i> L.	0,75	0,01
13	Solanaceae	20	Terung hutan	<i>Solanum</i> sp.	0,78	0,01
14	Verbenaceae	21	Jarongan	<i>Stachtarpheta indica</i> (L.) Vahl	1 50	0 02
Total						0,78