

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DI KAWASAN LINDUNG AREAL IUPHHK-HT PT. WANA HIJAU PESAGUAN PROVINSI KALIMANTAN BARAT

Plant Diversity in Protected Area of IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesaguan in Province West Kalimantan

Istomo^{1*} dan Khalid Hafazallah¹

(Diterima 30 Desember 2022 / Disetujui 22 Februari 2023)

ABSTRACT

Protected area in plantation forest should be managed properly in order to sustainable development. One of the initial steps of the protected area management is by knowing the level of plant diversity which composing the community of its vegetation. The aim of this research is to measure plant diversity in protected area of IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesaguan in Province West Kalimantan. Vegetation analysis is done at riverbanks, slope area more than 40% and conservation area of biodiversity. The result is that there are found 295 species of plants consisting 222 trees, 32 under storey plants, 38 lianas and 3 epiphytes. Shannon-Wiener diversity index (H') values of trees with any stage of growth are about 3.02–4.41, which classified as high level of diversity. Under storey plants and lianas have H' values about 1.00–3.22 which classified as mid level diversity. The diversity level of epiphytes are low to mid, with H' values 0–1.04. Similarity Index value between all locations are low (less than 75%) except for epiphytes, which only in conservation area of biodiversity had different epiphytes composition comparing to the other sites.

Key words: plant diversity, plantation forest, protected area, West Kalimantan

ABSTRAK

Kawasan lindung di areal hutan tanaman perlu dikelola dengan baik guna pembangunan berkelanjutan. Salah satu langkah awal dalam pengelolaan kawasan lindung di areal hutan tanaman yaitu dengan mengetahui tingkat keanekaragaman tumbuhan yang menyusun komunitas tegakan di kawasan lindung. Tujuan penelitian ini adalah mengukur tingkat keanekaragaman tumbuhan di kawasan lindung areal IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesaguan yang terletak di Provinsi Kalimantan Barat. Lokasi penelitian dilakukan di sempadan sungai, kelerengan lebih dari 40% dan kawasan pelestarian plasma nutfah (KPPN). Hasil penelitian yang didapat yaitu ditemukannya sebanyak 295 jenis tumbuhan yang terdiri atas 222 jenis pohon, 32 jenis tumbuhan bawah, 38 jenis liana dan 3 jenis epifit. Nilai H' (indeks keanekaragaman Shannon-Wiener) jenis pohon dengan permudaannya berkisar antara 3.02–4.41, tergolong tingkat keanekaragaman jenis tinggi. Jenis liana dan tumbuhan bawah memiliki tingkat keanekaragaman sedang dengan kisaran nilai H' antara 1.00–3.22. Tingkat keanekaragaman jenis epifit tergolong rendah sampai sedang dengan nilai H' antara 0–1.04. Nilai IS (*Similarity Index*) antar lokasi seluruhnya rendah (di bawah 75%) kecuali pada tumbuhan epifit, hanya KPPN yang memiliki komposisi tumbuhan epifit berbeda dari pada lokasi lainnya.

Kata kunci: hutan tanaman, Kalimantan Barat, kawasan lindung, keanekaragaman tumbuhan

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University
Jl. Ulin Kampus IPB, Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

* Penulis korespondensi:
e-mail: istomo19@gmail.com

PENDAHULUAN

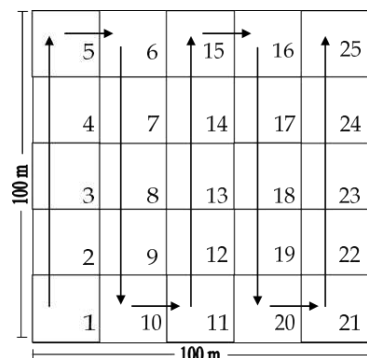
Luas kawasan hutan di Kalimantan berdasarkan hasil pemaduserasian Tata Guna Hutan Kesepakatan (TGHK) dan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) adalah 36,66 juta hektar atau sekitar 30,4% dari luas daratan Indonesia (BPKH III 2011). Kawasan hutan berdasarkan fungsinya dibagi menjadi kawasan hutan lindung, hutan produksi dan hutan konservasi.

Kawasan hutan produksi dapat dimanfaatkan dengan izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu berupa hutan tanaman. Hutan tanaman secara teknis umumnya menggunakan sistem monokultur. Hal ini menyebabkan keanekaragaman tumbuhan yang melimpah di hutan Kalimantan (MacKinnon *et al.* 1996) menjadi berkurang. Sumargo (2011) melaporkan sampai dengan tahun 2009 luas hutan tanaman industri di Kalimantan telah mencapai 9,97 juta ha. Hal ini mengindikasikan bahwa pengelolaan hutan secara lestari perlu diterapkan sejak dini, agar kelestarian hutan alam yang memiliki keanekaragaman tersebut dapat terjamin.

Areal hutan tanaman berdasarkan SK Menhut No.246/Kpts-II/1996 harus terdapat kawasan lindung minimal 10%. Areal kawasan lindung sendiri berdasarkan Keppres RI No.32 Tahun 1990 merupakan kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan.

Upaya pelestarian dan pengendalian pemanfaatan kawasan diperlukan dalam pengelolaannya. Kelestarian fungsi kawasan lindung dapat terpelihara dalam jangka panjang jika struktur dan komposisi jenis yang membentuk vegetasi di dalam kawasan terpelihara dengan baik. Struktur dan komposisi vegetasi dapat dinilai baik jika diketahui tingkat keanekaragaman tumbuhan yang berperan penting dalam tegakan tersebut tinggi (Richard 1964; Krebs 1988). Oleh karena itu, langkah awal yang dapat dilakukan untuk menentukan pengelolaan kawasan lindung di PT. Wana Hijau Pesugan yaitu dengan mengukur tingkat keanekaragaman tumbuhan di kawasan lindung areal tersebut.

Tujuan penelitian ini yaitu mengukur tingkat keanekaragaman tumbuhan pada kawasan lindung areal IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesugan dan mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan yang mendominasi



Gambar 1 Desain petak contoh dan arah rintis

di kawasan lindung areal IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesugan dalam kaitannya dengan rencana pengelolaan hutan (kawasan lindung) yang lestari.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei–Juli 2013. Pengambilan data dilakukan di kawasan lindung areal IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesugan pada bulan Mei 2013 dan Pembuatan herbarium serta identifikasi jenis tumbuhan di bagian Botani dan Ekologi Hutan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan di Bogor pada bulan Juni sampai dengan Juli 2013.

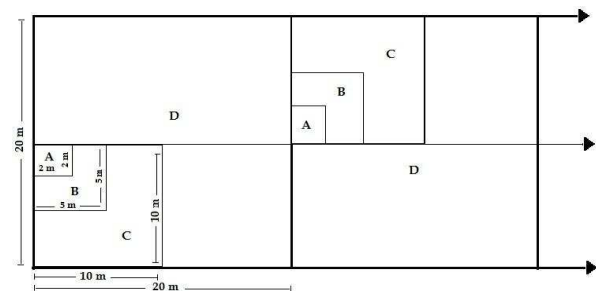
Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya *receiver* GPS (Garmin 76CSx), klinometer, kompas, parang, patok, tali, *hypsonometer* (Haga), pita ukur 30 meter, *thermohygrometer*, *phiband tape* dan meteran jahit, kantong plastik, kertas label, kertas koran, *tally sheet* dan alat tulis. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2007.

Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode analisis vegetasi berupa petak tunggal berukuran 1 ha (100 m x 100 m) sebanyak 4 petak yang mewakili sempadan sungai kiri (SSKi) dan kanan (SSKa), Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN), dan areal dengan keterlereng lebih dari 40% ($K > 40\%$).

Pelebaran petak dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan memperhatikan aspek keterwakilan, waktu, biaya dan tenaga. Desain petak contoh dan ilustrasi metode pengambilan data pada setiap petak dapat dilihat pada Gambar 1 dan sub petak pada Gambar 2.



Keterangan:

A = sub petak untuk tingkat semai dan tanaman bawah (2 m x 2 m)

B = sub petak untuk tingkat pancang (5 m x 5 m)

C = sub petak untuk tingkat tiang (10 m x 10 m)

D = sub petak untuk tingkat pohon (20 m x 20 m)

Gambar 2 Ilustrasi metode analisis vegetasi pada setiap sub petak

Prosedur Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah jenis, jumlah individu tiap jenis, diameter batang setinggi dada untuk tingkat pohon dan tiang dan frekuensi jenis yang selanjutnya didapatkan indeks-indeks yang dibutuhkan untuk dianalisis agar dapat ditarik kesimpulan. Indeks-indeks yang digunakan pada penelitian ini yaitu indeks nilai penting (INP), indeks dominansi (C), indeks kekayaan jenis (R1) Margalef, indeks keanekaragaman jenis (H') Shannon-Wiener, indeks kemerataan jenis (E), dan koefisien kesamaan komunitas Sørensen (*Similarity Index* atau IS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

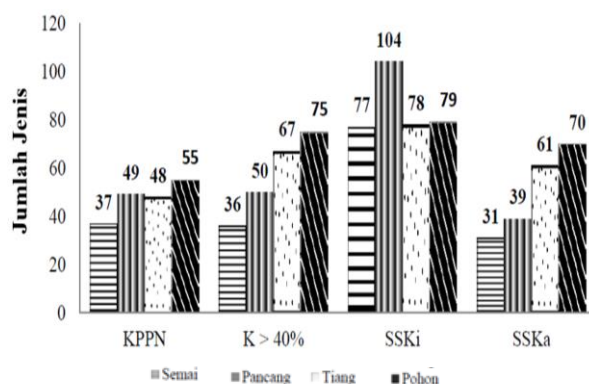
Hasil

Komposisi jenis

Komposisi jenis tumbuhan berhabitus pohondengan permudaannya di areal kawasan lindung IUPHHK-HT PT. Wana Hijau Pesaguan disajikan pada Gambar 3. Komposisi jenis tumbuhan untuk semua habitus (pohon, liana, perdu, herba, palem-paleman dan epifit) yang terdapat di KPPN, K > 40%, sempadan SSKi dan SSKa disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Gambar 3, jumlah jenis pohon tertinggi pada semua tingkat pertumbuhan terdapat di SSKi dengan jumlah jenisterbanyak pada tingkat pancang. Jumlah jenis tumbuhan terbanyak terdapat pada tingkat pohon di KPPN, K > 40% dan SSKa.

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui jumlah jenis tumbuh-tumbuhan terbanyak seluruhnya terdapat di SSKi (kecuali epifit), selanjutnya SSKa, K > 40%, dan KPPN. Jumlah jenis epifit paling banyak terdapat di SSKa. Jumlah jenis tumbuh-tumbuhan di semua areal kawasan lindung terdapat 295 jenis, yang terdiri atas 222 jenis pohon dan permudaan, 32 jenis tumbuhan bawah, 38 jenis liana dan 3 jenis epifit.



Gambar 3 Jumlah jenis pohon dan permudaannya di kawasan lindung

Jenis dominan

Jenis dominan dapat diketahui dari jenis-jenis yang memiliki nilai Indeks Nilai Penting (INP) terbesar di tiap lokasi. Jenis-jenis tumbuhan yang memiliki INP terbesar untuk masing-masing habitus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2 Komposisi jenis tumbuhan berdasarkan habitus di kawasan lindung

No.	Kawasan lindung	Habitus				Jumlah
		P	TB	L	E	
1	KPPN ¹	75	11	15	3	104
2	K > 40% ²	93	9	14	1	117
3	SSKi ³	156	17	27	2	202
4	SSKa ⁴	89	8	28	2	127
5	Semua ⁵	222	32	38	3	295

Keterangan: ¹Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ²Kelerengan > 40%; ³Sempadan Sungai (Kiri); ⁴Sempadan Sungai (Kanan); ⁵Gabungan keempat areal kawasan lindung; P: Pohon; TB: Tumbuhan Bawah; L: Liana; E: Epifit.

Tabel 3 Jenis-jenis dominan di areal kawasan lindung

Kawasan lindung	Nama jenis	INP (%)
Semai		
KPPN ¹	Kayu batu (<i>Irvingia malayana</i>)	18,26
K > 40% ²	Linang (<i>Ardisia teysmanniana</i>)	18,94
SSKi ³	Kayu batu (<i>I. malayana</i>)	15,58
SSKa ⁴	Tetugal (<i>Polyalthia spathulata</i>)	17,83
Pancang		
KPPN ¹	Tetugal (<i>P. spathulata</i>)	17,19
K > 40% ²	Tetugal (<i>P. spathulata</i>)	23,02
SSKi ³	Bongkal (<i>Nauclea orientalis</i>)	7,50
SSKa ⁴	Tetugal (<i>P. spathulata</i>)	14,71
Tiang		
KPPN ¹	Ponggo (<i>Shorea leprosula</i>)	19,28
K > 40% ²	Kokopar (<i>Mammea anastomosans</i>)	27,88
SSKi ³	Berobak (<i>Girardinia subaequalis</i>)	16,35
SSKa ⁴	Lengkuham (<i>Xerospermum noronhianum</i>)	18,94
Pohon		
KPPN ¹	Lengkuham (<i>X. noronhianum</i>)	20,04
K > 40% ²	Beketambah (<i>Scaphium macropodium</i>)	15,08
SSKi ³	Belanti (<i>Meiogyne montana</i>)	18,59
SSKa ⁴	Belanti (<i>M. montana</i>)	20,75
Tumbuhan bawah		
KPPN ¹	Pakurane (<i>Selaginella usteri</i>)	39,55
K > 40% ²	Kungkonjing (<i>Calathea</i> sp.)	66,37
SSKi ³	Pakurane (<i>S. usteri</i>)	32,61
SSKa ⁴	Pakurane (<i>S. usteri</i>)	35,07
Liana		
KPPN ¹	Rotan dakan (<i>Calamus</i> sp.)	37,49
K > 40% ²	Rotan ginap (<i>Korthalsia</i> sp.)	31,11
SSKi ³	Akar kerokuso (<i>Spatholobus</i> sp.)	42,11
SSKa ⁴	Akar kerokuso (<i>Bauhinia</i> sp.)	26,23
Epifit		
KPPN ¹	Akar pepadi (<i>Drymoglossum piloselloides</i>)	85,45
K > 40% ²	Akar pepadi (<i>D. piloselloides</i>)	200,00
SSKi ³	Akar pepadi (<i>D. piloselloides</i>)	156,82
SSKa ⁴	Akar pepadi (<i>D. piloselloides</i>)	156,73

Keterangan: ¹Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ²Kelerengan > 40%; ³Sempadan Sungai (Kiri); ⁴Sempadan Sungai (Kanan)

Luas bidang dasar

Jenis-jenis tumbuhan yang memiliki luas bidang dasar (LBDS) tertinggi disajikan pada Tabel 4. Jenis pohon tingkat tiang yang memiliki LBDS terbesar di SSKi ada 2 jenis, yaitu ponggo (*S.leprosula*) dan berobak (*G.nervosa*). Jenis pohon yang memiliki LBDS terbesar di seluruh lokasi pengamatan yaitu lengkuham (*X. noronhianum*).

Kerapatan tumbuhan dan struktur tegakan

Kerapatan tumbuhan pada berbagai tingkat pertumbuhan dan habitus di tiap kawasan lindung disajikan pada Tabel 5. Kerapatan tertinggi untuk tingkat semai terdapat di SSKa, sedangkan kerapatan semai terendah terdapat di KPPN. Kerapatan tertinggi untuk tingkat pancang terdapat di SSKi, sedangkan kerapatan pancang terendah terdapat di KPPN. Kerapatan tertinggi untuk tingkat tiang dan pohon terdapat di K > 40%,

sedangkan kerapatan tiang terendah terdapat di SSKa. Kerapatan pohon terendah terdapat di KPPN dan SSKi.

Kerapatan tertinggi untuk tumbuhan bawah terdapat di SSKi, sedangkan kerapatan tumbuhan bawah terendah terdapat di SSKa. Kerapatan tertinggi untuk liana terdapat di SSKi, sedangkan kerapatan liana terendah terdapat di KPPN. Kerapatan tertinggi untuk epifit terdapat di K > 40%, sedangkan kerapatan epifit terendah terdapat di KPPN dan SSKi.

Struktur tegakan di tiap kawasan lindung disajikan pada Gambar 4. Struktur tegakan di semua lokasi kawasan lindung sesuai dengan struktur hutan alam pada umumnya, yaitu memiliki bentuk kurva menyerupai huruf “J” terbalik.

Indeks dominansi (C)

Hasil dari analisis vegetasi didapatkan indeks dominansi (C) yang disajikan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa padatumbuhan epifit di K > 40%

Tabel 4 Luas bidang dasar terbesar pada tingkat pohon dan tiang di lokasi pengamatan

Kawasan Lindung	Tingkat pertumbuhan	Nama botani	LBDS ⁵ jenis dominan		LBDS seluruh jenis	
			(m ² /ha)	%	(m ² /ha)	%
KPPN ¹	Pohon	<i>X. noronhianum</i>	1,87	8,77	21,32	100
	Tiang	<i>S. leprosula</i>	0,56	6,90	8,12	100
K > 40% ²	Pohon	<i>S. macropodium</i>	1,64	8,72	18,81	100
	Tiang	<i>M. anastomosans</i>	1,00	9,12	10,96	100
SSKi ³	Pohon	<i>X. noronhianum</i>	2,10	10,37	20,25	100
	Tiang	<i>G. nervosa</i>	0,28	5,84	5,48	100
SSKa ⁴	Pohon	<i>S. leprosula</i>				
	Tiang	<i>M. montana</i>	2,27	10,05	22,59	100
		<i>X. noronhianum</i>	0,72	8,67	8,30	100

Keterangan: ¹Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ²Kelerengan > 40%; ³Sempadan Sungai (Kiri); ⁴Sempadan Sungai (Kanan);

⁵Luas bidang dasar

Tabel 5 Kerapatan total dari seluruh jenis pada berbagai tingkat pertumbuhan habitus di tiap kawasan lindung

No.	Tingkat pertumbuhan	Kawasan lindung			
		KPPN ¹ (N/ha)	K > 0% ² (N/ha)	SSKi ³ (N/ha)	SSKa ⁴ (N/ha)
1	Semai	11.900	16.800	20.600	23.800
2	Pancang	2.112	2.944	3.792	3.488
3	Tiang	504	612	592	476
4	Pohon	177	214	177	199
5	TB ⁵	23.700	17.600	26.700	3.700
6	Liana	614	646	1.694	1.409
7	Epifit	11	18	11	14

Keterangan: ¹Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah ; ²Kelerengan > 40%; ³Sempadan Sungai (Kiri); ⁴Sempadan Sungai (Kanan);

⁵Tumbuhan Bawah

Tabel 6 Nilai indeks dominansi pada berbagai tingkat pertumbuhan dan habitus di tiap kawasan lindung

No.	Tingkat pertumbuhan	Kawasan lindung			
		KPPN ¹	K > 40% ²	SSKi ³	SSKa ⁴
1	Semai	0,05	0,05	0,03	0,06
2	Pancang	0,03	0,04	0,02	0,05
3	Tiang	0,03	0,03	0,02	0,02
4	Pohon	0,03	0,03	0,03	0,03
5	TB ⁵	0,14	0,22	0,09	0,17
6	Liana	0,10	0,09	0,09	0,05
7	Epifit	0,36	1,00	0,66	0,66

Keterangan: ¹ Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah (KPPN); ² Kelerengan > 40%; ³ Sempadan Sungai (Kiri); ⁴ Sempadan Sungai

(Kanan); ⁵ Tumbuhan Bawah

terdapat satu jenis yang mendominasi komunitas dengan nilai C mencapai 1,00. Nilai C tumbuhan epifit juga tinggi di sempadan sungai baik sisi kiri maupun kanan yaitu mencapai 0,66. Nilai C tumbuhan epifit paling rendah terdapat di KPPN yaitu sebesar 0,36, yang berarti tidak didominasi hanya satu jenis. Nilai C yang cukup tinggi terdapat di $K > 40\%$ pada tumbuhan bawah. Hal tersebut mengindikasikan adanya beberapa jenis tumbuhan bawah yang mendominasi.

Indeks kekayaan (R_1), keanekaragaman (H') dan kemerataan (E) jenis

Nilai R_1 , H' dan E tumbuhan dengan berbagai tingkat pertumbuhan dan habitus di tiap kawasan lindung areal PT. Wana Hijau Pesuguan disajikan pada Tabel 7. Nilai indeks kekayaan jenis (R_1) pohon dengan berbagai tingkat pertumbuhannya paling tinggi terdapat di SSKi, yaitu berkisar antara 14,26–18,84. Nilai R_1 tumbuhan non-pohon berupa tumbuhan bawah paling tinggi juga terdapat di SSKi. Nilai R_1 tertinggi untuk liana dan epifit yaitu terdapat di SSKa dan KPPN.

Tingkat keanekaragaman pohon pada berbagai tingkat pertumbuhan termasuk dalam kategori tinggi kecuali untuk tingkat semai di $K > 40\%$, semai dan pancang di SSKa (Restu 2002). Pada tumbuhan non-pohon berupa tumbuhan bawah dan liana di seluruh lokasi pengamatan memiliki nilai H' termasuk dalam kategori sedang. Nilai H' untuk epifit variatif antar lokasinya dan termasuk dalam kategori rendah sampai sedang.

Nilai indeks kemerataan (E) seluruh tumbuhan kecuali epifit di kawasan lindung PT. Wana

Hijau Pesuguan berdasarkan Magurran (1988) memiliki tingkat kemerataan yang tinggi. Nilai E epifit beragam yakni berkisar antara 0–0,95 yang berarti termasuk dalam kategori rendah sampai tinggi.

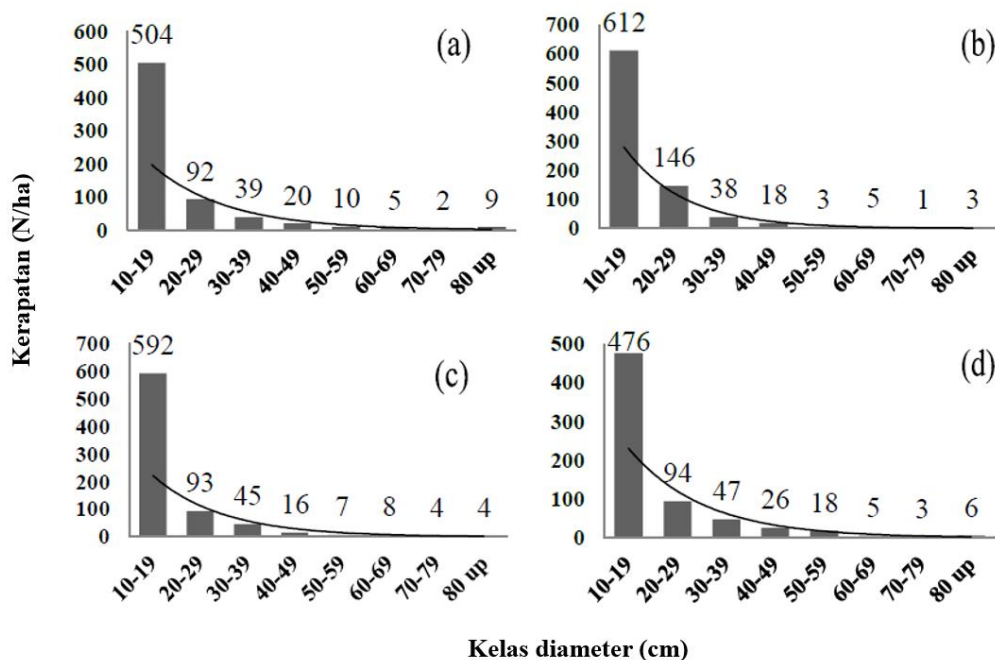
Koefisien kesamaan komunitas (IS)

Besarnya nilai IS menunjukkan serupa atau tidaknya komposisi dari dua komunitas areal kawasan lindung yang dibandingkan. Nilai IS masing-masing perbandingan kawasan lindung yang diamati di PT. Wana Hijau Pesuguan disajikan pada Tabel 8.

Pada tumbuhan berhabitus pohon dengan berbagai tingkat pertumbuhan dan tumbuhan bawah memiliki struktur dan komposisi jenis pohon yang beragam di setiap komunitas kawasan lindung. Berbeda halnya dengan tumbuhan epifit, KPPN memiliki komponen epifit yang paling berbeda dibandingkan dengan $K > 40\%$, SSKa dan SSKi. Adapun di SSKi dan SSKa, jenis dan kelimpahan epifit yang ditemukan dapat dikatakan hampir sama. Hal ini dapat dilihat dari nilai IS kedua lokasi tersebut pada epifit mencapai 99,84%.

Tumbuhan dilindungi

Jenis-jenis tumbuhan dilindungi yang terdapat di areal kawasan lindung PT. Wana Hijau Pesuguan dapat dilihat pada Tabel 9. Potensi tumbuhan dilindungi dapat dilihat pada Gambar 5. Jenis-jenis tumbuhan yang dilindungi tersebut merupakan tumbuhan yang dilindungi menurut SK Mentan No.54/Kpts/Um/II/1972 dan PP No.7 Tahun 1999.



Gambar 4 Struktur tegakan pada kawasan lindung berupa KPPN (a), kelerengan $> 40\%$ (b), sempadan sungai sisi kiri (c) dan sempadan sungai sisi kanan (d)

Pembahasan

Keragaman jenis tumbuhan terendah terdapat di KPPN yaitu 104 jenis dengan jenis tumbuhan berhabitat pohon sebanyak 75 jenis. Hal ini disebabkan kontur KPPN yang berbukit dengan tanah berbatu membuat tumbuhan berupa pohon tidak mudah untuk tumbuh dan berkembang. Kerapatan tertinggi pada KPPN terdapat pada tumbuhan bawah yang terdiri atas herba, perdu dan paku-pakuan. Hal ini disebabkan tumbuhan bawah memiliki akar yang dangkal sehingga tidak memerlukan solum tanah yang dalam untuk tumbuh dan mudah beradaptasi di tanah berbatu. Tajuk yang kurang rapat dan lahan yang miring juga menjadi salah satu faktor peluang bagi tumbuhan bawah untuk tumbuh dan menyebar, karena cahaya

matahari dapat mencapai lantai hutan (Whitmore 1984; Soerianegara 1996).

Kerapatan tertinggi pada tingkat pohon dan tiang terdapat di $K > 40\%$, sedangkan kerapatan terendah pada tingkat pohon dan tiang terdapat di SSKa (Tabel 5). Jika ditinjau dari struktur tegakan berdasarkan sebaran kelas diameter (Gambar 4) baik di $K > 40\%$ maupun di SSKa, dapat diketahui bahwa lebih banyak pohon-pohon tua dengan diameter yang lebih besar di SSKa daripada di $K > 40\%$.

Kerapatan pada tingkat permudaan berupa semai dan pancang di semua areal yang tinggi dapat dianggap bahwa permudaan alami memadai untuk suatu permudaan hutan.

Tabel 7 Nilai indeks kekayaan jenis Margalef (R_1), keanekaragaman jenis Shannon- Wiener (H') dan kemerataan jenis (E) pada berbagai tingkat pertumbuhan dan habitus tumbuhan di tiap kawasan lindung

Kawasan lindung	Tingkat pertumbuhan	Indeks kekayaan Margalef (R_1)	Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (H')	Indeks kemerataan (E)
KPPN ¹	Semai	7,53	3,31	0,92
	Pancang	9,83	3,60	0,93
	Tiang	9,70	3,65	0,94
	Pohon	10,43	3,76	0,94
	TB ⁵	1,83	2,02	0,84
	Liana	3,25	2,15	0,79
	Epifit	0,83	1,04	0,95
$K > 40\%$ ²	Semai	6,83	3,15	0,87
	Pancang	9,40	3,51	0,90
	Tiang	10,29	3,97	0,94
	Pohon	13,80	4,13	0,96
	TB ⁵	1,54	1,54	0,70
	Liana	2,79	2,17	0,82
	Epifit	0,00	0,00	0,00
SSKi ³	Semai	14,26	3,90	0,90
	Pancang	18,84	4,41	0,95
	Tiang	15,41	4,13	0,95
	Pohon	15,07	4,07	0,93
	TB ⁵	4,43	2,40	0,75
	Liana	5,01	2,33	0,71
	Epifit	0,42	0,47	0,68
SSKa ⁴	Semai	5,48	3,02	0,88
	Pancang	7,06	3,15	0,86
	Tiang	12,55	3,93	0,95
	Pohon	13,04	3,92	0,92
	TB ⁵	1,94	1,77	0,85
	Liana	5,20	2,99	0,90
	Epifit	0,38	0,41	0,59

Keterangan: ¹ Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ² Kelerengan $> 40\%$; ³ Sempadan Sungai (Kiri); ⁴ Sempadan Sungai (Kanan)

Tabel 8 Koefisien kesamaan komunitas (IS) di kawasan lindung PT. Wana Hijau Pesaguan

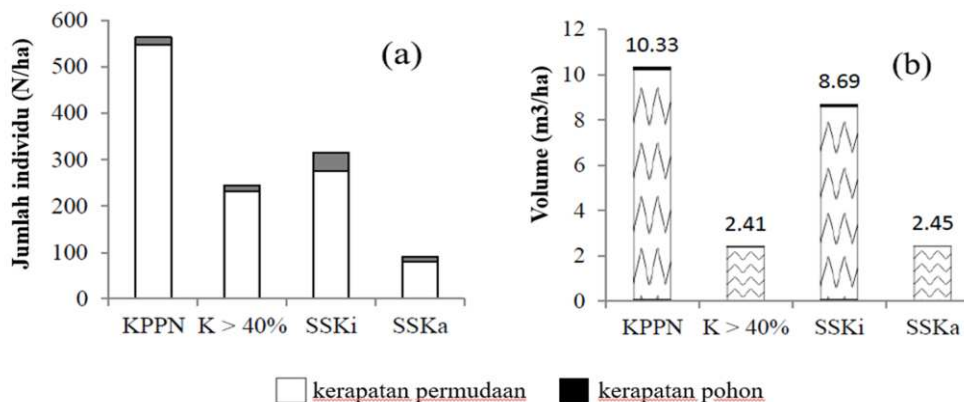
Tingkat tumbuhan	Koefisien kesamaan komunitas (%)					
	$K > 40\%$ ²	$K > 40\%$	$K > 40\%$	KPPN	KPPN	SSKi
	x KPPN ¹	x SSKi ³	x SSKa ⁴	x SSKi	x SSKa	x SSKa
Pohon	30,09	41,18	31,00	38,01	33,12	35,92
Tiang	24,03	31,09	29,75	28,08	29,89	26,50
Pancang	29,66	36,57	30,69	30,90	40,20	22,22
Semai	25,01	39,35	25,45	26,78	14,80	28,55
Tumbuhan bawah	19,33	30,78	10,11	28,13	37,11	28,35
Liana	23,75	35,33	36,18	47,08	38,09	50,66
Epifit	42,72	78,41	78,57	42,73	42,73	99,84

Keterangan: ¹ Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ² Kelerengan $> 40\%$; ³ Sempadan Sungai (Kiri); ⁴ Sempadan Sungai (Kanan)

Keanekaragaman jenis tidak dapat dikatakan baik atau tinggi hanya dengan kekayaan jenis yang tinggi (Soerianegara 1996). Kelimpahan individu setiap jenis juga merupakan salah satu aspek penting dalam menentukan tingkat keanekaragaman jenis di suatu wilayah. Proporsi kelimpahan individu pada setiap jenis dalam studi ekologi umumnya dinyatakan dalam indeks keanekaragaman, salah satunya dengan indeks Shannon-Wiener (Magurran 1988; Krebs 1999), sedangkan distribusi kemerataannya dihitung dengan indeks kemerataan (E) berupa pembagian nilai indeks keanekaragaman (H') dengan nilai indeks keanekaragaman maksimal ($H'_{\max}$) yang dihitung dari logaritma natural jumlah spesies yang ditemukan di suatu areal (Pielou 1975).

Jenis tumbuhan berhabitus pohon untuk semua tingkat pertumbuhan diperoleh kisaran nilai H' sebesar 3,02–4,41. Nilai H' tersebut, menurut Restu (2002) termasuk kategori sedang sampai tinggi. Nilai H' untuk tumbuhan berhabitus pohon di hutan hujan tropis, termasuk Indonesia, umumnya mencapai lebih dari 3, bahkan mencapai 4,5 atau lebih (Kent & Coker 1992 dalam Mahali 2008).

Jenis tumbuhan non-pohon berupa tumbuhan bawah dan liana di seluruh lokasi pengamatan memiliki nilai H' yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan hutan hujan tropika memang didominasi oleh jenis-jenis pohon yang memiliki tajuk relatif lebih rapat dari pada hutan-hutan yang lain sehingga menghalangi masuknya cahaya matahari dan menekan pertumbuhan tumbuhan



Keterangan : K > 40% (Kelerengan lebih besar dari 40%), SSKi (Sempadan Sungai Kiri) dan SSKa (Sempadan Sungai Kanan)

Gambar 5 Kerapatan tumbuhan dilindungi (a) dan potensi tegakan seluruh jenis tumbuhan dilindungi (b) di areal kawasan lindung PT. Wana Hijau Pesaguan

Tabel 9 Jenis-jenis tumbuhan yang dilindungi yang terdapat pada masing-masing kawasan lindung PT. Wana Hijau Pesaguan

Nama lokal	Nama botani	Suku	Dilindungi menurut	Lokasi kawasan lindung			
				KPPN ¹	K > 40% ²	SSKi ³	SSKa ⁴
Kenduri	<i>Livistona</i> sp.	Arecaceae	PP No.7 1999	√	√	-	√
Bekurung	<i>Shorea</i>	Dipterocarpaceae	PP No.7 1999	-	√	√	-
dowon	<i>macrantha</i>						
Durian	<i>Durio</i>	Bombacaceae	SK.Mentan	√	-	-	-
	<i>zibethinus</i>		No.54/Kpts/Um/2/1972				
Besayang	<i>Dipterocarpus</i>	Dipterocarpaceae	SK.Mentan	-	-	√	-
tupai	<i>confertus</i>		No.54/Kpts/Um/2/1972				
Kumpang	<i>Dipterocarpus</i>	Dipterocarpaceae	SK.Mentan	-	-	√	√
darah	<i>crinitus</i>		No.54/Kpts/Um/2/1972				
Ponggo	<i>Dipterocarpus</i>	Dipterocarpaceae	SK.Mentan	-	√	-	-
duren	sp.1		No.54/Kpts/Um/2/1972				
Ulin	<i>Eusyderoxylon</i>	Lauraceae	SK.Mentan	√	√	√	√
	<i>zwageri</i>		No.54/Kpts/Um/2/1972				
Nyatoh	<i>Palaquium</i>	Sapotaceae	SK.Mentan	-	√	-	-
pekawai	<i>gutta</i>		No.54/Kpts/Um/2/1972				

Keterangan: ¹ Kawasan Pelestarian Plasma Nutfah; ² Kelerengan > 40%; ³ Sempadan Sungai (Kiri); ⁴ Sempadan Sungai (Kanan)

bawah yang umumnya membutuhkan lebih banyak cahaya matahari atau intoleran terhadap naungan (Richard 1964; Whitmore 1984; Soerianegara & Indrawan 2002).

Nilai E pada semua tumbuhan kecuali epifit diareal kawasan lindung tergolong tinggi (Tabel 7), sedangkan epifit tergolong rendah. Rendahnya kemerataan pada epifit dapat dikatakan wajar karena memiliki jumlah jenis yang sangat sedikit, sehingga perbedaan proporsi jumlah individu yang sedikit memberi dampak yang besar terhadap hasil nilai E.

Semua lokasi kawasan lindung secara keseluruhan memiliki komposisi penyusun komunitas yang beragam. Hal ini dapat dilihat dari nilai IS masing-masing lokasi yang dibandingkan, didapatkan tidak ada yang melebihi 50% kecuali pada tumbuhan liana dan epifit. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa hutan hujan tropika memiliki keragaman yang sangat tinggi pada tingkat spesies yang menyebabkan penyusun komunitas juga beragam dan kompleks (Richard 1964; Ewusie 1990; Soerianegara & Indrawan 2002).

Jenis-jenis tumbuhan dilindungi yang terdapat di areal kawasan lindung PT. Wana Hijau Pesaguan didominasi oleh jenis-jenis dari famili Dipterocarpaceae (4 jenis). Jenis tumbuh-tumbuhan dari famili Dipterocarpaceae memang paling banyak terdapat di kawasan Malesia, terutama Kalimantan (Sidiyasa *et al.* 1990; Newman *et al.* 1999), namun populasinya yang terus berkurang akibat eksploitasi secara berlebihan membuat tumbuhan ini perlu dilindungi dan dilestarikan (Mukhlisi 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Keanekaragaman tumbuhan di kawasan lindung areal PT. Wana Hijau Pesaguan termasuk dalam kategori tinggi untuk pohon, sedang untuk liana dan tumbuhan bawah, dan rendah untuk epifit. Jenis-jenis pohon yang mendominasi yaitu lengkuham (*X. Noronhianum*) di KPPN, beketambah (*S. Macropodium*) di areal kelerengan > 40%, dan belanti (*M. Montana*) di sempadan sungai, sedangkan pada tingkat permudaan (semai dan pancang) didominasi oleh kayu batu (*I. Malayana*) dan tetugal (*P. spathulata*). Tumbuhan non-pohon yang mendominasi yaitu pakurane (*S. usteri*) dan kungkunjing (*Calathea* sp.) untuk tumbuhan bawah, akar kerokuso (*Bauhinia* sp.), rotan dakan (*Calamus* sp.), dan rotan ginap (*Korthalsia* sp.) untuk liana dan akar pepadi (*Drymoglossum piloseloides*) untuk epifit.

Saran

Pengelolaan kawasan lindung dalam rangka pengelolaan hutan lestari perlu ditingkatkan melalui kegiatan pemantauan, inventarisasi jenis-jenis tumbuhan sebagai *database* dan penanaman jenis-jenis asli agar jenis-jenis yang dilindungi dan langka tidak punah. Jenis-jenis tumbuhan yang perlu diteliti lebih lanjut baik pola penyebarannya, potensi pemanfaatannya maupun teknik

budidayanya yaitu lengkuham (*X. noronhianum*), tetugal (*P. spathulata*), belanti (*M. montana*), beketambah (*S. Macropodium*), kayu batu (*I. malayana*), dan berbagai jenis rotan (*Calamus* spp.) dan *Korthalsia* spp..

DAFTAR PUSTAKA

- [BPKH] Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah III. 2011. Potret Hutan Provinsi Kalimantan Barat. Pontianak: BPKH wil III.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 1986. SK Menhut No. 320/Kpts-II/1986 tentang Pembangunan Hutan Tanaman Industri. Jakarta: Dephut.
- [Dephut] Departemen Kehutanan.. 1990. Keppres No.32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Jakarta: Dephut.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 1994. Undang Undang No.5 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi Keanekaragaman Hayati. Jakarta: Dephut.
- [Dephut] Departemen Kehutanan. 1996. SK Menhut No. 246/Kpts-II/1996 tentang Tata Ruang Hutan Tanaman Industri. Jakarta: Dephut.
- Ewusie JY, Tanuwidjaya U (penerjemah). 1990. *Ekologi Tropika*. Bandung: ITB Press.
- Krebs CJ. 1999. *Ecological Methodology*, 2nded. Menlo Park (CA) : Longman.
- Ludwig JA, Reynold JF. 1988. *Statistical Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- MacKinnon K, Hatta G, Halim H, Mangalik A. 1996. *The Ecology of Kalimantan. The Ecology of Indonesia Series III*. Singapore:Periplus Ed (HK) Ltd.
- Mahali. 2008. Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Lindung Areal PT. Finnantara Intiga Provinsi Kalimantan Barat [Skripsi]. Bogor(ID): Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London: Croom Helm Ltd.
- Magurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd.
- Mukhlisi. 2010. Keanekaragaman jenis Shorea di Kalimantan Timur dan upaya konservasinya. *Bioprospe* 7(1): 69–79.
- Newman MF, Burgess PF, and Whitmore TC. 1999. *Pedoman Identifikasi Pohon-Pohon Dipterocarpaceae Pulau Kalimantan*. Bogor (ID): PROSEA Indonesia.
- Ortega M, Elena-Rosello R, Garcia JMDB. 2004. Estimation of plant diversity at landscape level: a methodological approach applied to three spanish rural areas. *Environ Monit Assess*. 95: 97–116.
- Pielou EC. 1969. *Ecological diversity and its measurement. In An Introduction to Mathematical Ecology*. New York : Wiley Interscience.
- Richard PW. 1964. *The Tropical Rain Forest: An Ecological Study*. Cambridge (UK) : Cambridge University Press.
- Restu IW. 2002. Kajian pengembangan wisata mangrove di taman hutan raya Ngurah Rai wilayah pesisir selatan

- Bali. [Tesis]. Bogor (ID): Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sidiyasa K, Sutisna U, Sutyono M, Sutrasno TK. 1990. *Tree Flora of Indonesia Check List For Kalimantan*. Bogor (ID): Forest Research and Development Centre.
- Soerianegara I, Indrawan A. 2002. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan, Fakultas Kehutanan IPB.
- Whitmore TC. 1984. *Tropical rain forests of the Far East 2nd edition*. Oxford (UK): Oxford Univ Press.