

Kajian Pendahuluan Floristik dan Fitososiologi Pohon di Pulau Simeuleu Provinsi Aceh
(A Preliminary Study of Floristic and Phytosociology of Trees in Simeuleu Island Aceh Province)

Asep Sadili¹, M.F. Royyani¹, A. Agusta¹, I. Afandi¹, O. Efendy², H. Ashari², & A.P. Keim³

1. Bidang Botani, Puslit Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2. Bidang Zoologi, Puslit Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 3. Kemenko Maritim
Komplek Cibinong Science Center, Jalan Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 1691.

E-mail: asepsadili@gmail.com

Memasukkan: April 2019, **Diterima:** September 2019

ABSTRACT

Simeuleu island is located in the western part of Sumatera belonging to Aceh Province. Floristic and phytosociological information of vegetation in Simeuleu island is limited and not much study has been conducted, especially trees species group (diameter ≥ 10 cm). Two study plots were used: one hectare at Kuala Makmur forest and one ha at Alafan forest (100 m \times 100 m). Density analysis at Kuala Makmur recorded 329 individuals/ha while at Alafan consisted of 377 individuals/ha (average of 353 individuals/ha). Total basal area at Kuala Makmur 29.48 m²/ha while at Alafan was 44.28 m²/ha (with an average of 36.88 m²/ha). The Shannon-Wiener diversity index (H') at Kuala Makmur was 2.94 and at Alafan was 2.73 (with an average H' of 2.84). The total canopy heights of the two study sites as were relatively similar consisting of four strata. Dominant species occurred at Kuala Makmur was *Shorea atrinervosa* (Importance Value, IV=83.55%) and at Alafan was *Dipterocarpus grandiflorus* (IV=128.06%). Dominant family at Kuala Makmur was Dipterocarpaceae and at Alafan was Ebenaceae. The distribution of dominant tree species at Kuala Makmur is less prevalent than at Alafan.

Keywords: Simeuleu, Aceh, trees structure, species richness, lowland forest.

ABSTRAK

Pulau Simeuleu terletak di bagian barat Sumatera dan termasuk Provinsi Aceh. Informasi floristik dan fitososiologi vegetasinya masih sangat terbatas dan belum banyak diungkap, khususnya vegetasi tingkat pohon (diameter ≥ 10 cm). Kajian floristik dan fitososiologi dilakukan dengan menggunakan plot satu hektar di hutan Kuala Makmur dan satu hektar di hutan Alafan (100 m \times 100 m). Hasil analisis kerapatan di Kuala Makmur menunjukkan 331 pohon/ha dan di Alafan 377 pohon/ha (rata-rata 354 pohon/ha). Total luas bidang dasar di Kuala Makmur adalah $\pm 29,48$ m²/ha dan di Alafan $\pm 44,28$ m²/ha (rata-rata $\pm 36,88$ m²/ha). Indeks keragaman jenis *Shannon-Wiener* (H') di Kuala Makmur adalah 2,94 dan Alafan 2,73 (rata-rata $H'=2,84$). Tinggi total kanopi di dua lokasi relatif sama dan terdiri atas empat strata. Jenis dominan di Kuala Makmur adalah *Shorea atrinervosa* (Nilai penting atau NP=83,55% dan di Alafan *Dipterocarpus grandiflorus* (NP=135,77%). Suku dominan di Kuala Makmur adalah Dipterocarpaceae (NP=128,06%) dan di Alafan Ebenaceae (NP=143%). Distribusi jenis pohon dominan di Kuala Makmur kurang merata dibandingkan di lokasi Alafan.

Kata Kunci: Simeuleu, Aceh, struktur pohon, kekayaan jenis, hutan dataran rendah.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negeri kepulauan besar dimana sejumlah pulau di antaranya berbatasan langsung dengan negara tetangga atau laut lepas, dan salah satunya pulau Simeuleu (P. Simeuleu), yang berada di bagian barat Pulau Sumatera, Provinsi Aceh. Pulau Simeuleu cukup dikenal masyarakat umum, baik nasional maupun internasional karena termasuk daerah wisata pantai untuk berselancar, dan

secara geografi termasuk dalam rangkaian jalur gempa yang sering menyebabkan tsunami/smog (bahasa Simeuleu), termasuk pada tahun 2004 terjadi yang sangat dahsyat.

Kawasan hutan P. Simeuleu merupakan bentangan alam dataran rendah (hutan pamah) dengan areal puncak tertinggi ± 600 m di atas permukaan laut (dpl.), yaitu terdapat di kawasan hutan Sibaw. Kekayaan alam P. Simeuleu cukup tinggi termasuk keanekaragaman jenis floranya.

Berdasarkan koleksi Herbarium Bogoriense (Botani-LIPI), sejumlah spesimen telah dikoleksi oleh beberapa orang dengan lokasi Simaloer.

Hutan-hutan di P. Simeuleu merupakan hutan alam tersisa dari kegiatan eksploitasi untuk dijadikan areal lain seperti kebun rakyat, jalan raya, dan infrastruktur lain, serta sisa-sisa terjangan gelombang tsunami 2004. Kawasan hutan alam tersisa ini merupakan aset yang perlu dipertahankan keberadaannya, karena memiliki peranan penting dalam mempertahankan kestabilan ekosistem, sehingga akan berpengaruh terhadap ketersediaan air tawar bagi masyarakat sekitarnya. Hutan-hutan alami di P. Simeuleu terdapat di areal-areal di antara hamparan hutan rakyat dan hutan korporasi dengan status sebagian besar berupa hutan lindung (HL) dengan luas total ± 60.000 ha (BPS Simeuleu 2015).

Kawasan hutan alam P. Simeuleu merupakan pendukung kehidupan yang tidak bisa tergantikan oleh komponen lain dalam alur rantai makanan secara alami, oleh karena itu kawasan hutan alami tersebut sangat perlu dilestarikan keberadaannya sebagai pendukung utama bagi kehidupan satwa liar dan manusia. Selain informasi berupa flora yang tercatat (data herbarium) perlu diungkap kondisi vegetasinya secara utuh sebagai penyangga kehidupan dalam mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.

Kawasan hutan hujan tropis alami P. Simeuleu merupakan ekosistem hutan yang kompleks dibentuk oleh lingkungan dari berbagai jenis, karakter, dan ukuran tumbuhan berbeda. Vegetasi hutan alami dibagi menjadi beberapa klasifikasi atau strata di antaranya tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon (Kusmana & Istomo 1995). Menurut Wyatt-Smith (1963) yang dikembangkan oleh Soerianegara & Indrawan (2005) vegetasi hutan dibagi menjadi tiga tingkat klasifikasi yaitu semai (diameter < 5 cm), belta (diameter 5-10 cm), dan pohon (diameter > 10 cm). Berdasarkan klasifikasi tersebut, maka kajian floristik dan fitososiologi dikhususkan tingkat pohon.

Kajian ini merupakan salah satu bagian dari rangkaian untuk mengungkapkan kekayaan Indonesia, khususnya untuk kondisi tegakan hutan alam yang masih terbatas informasinya, terutama pada hutan pulau-pulau terdepan/terluar. Ketersediaan informasi terutama tegakan vegetasi hasil kajian

diharapkan dapat membantu dalam pengelolaan kegiatan-kegiatan penataan kawasan hutan, atau menjadi informasi penting sebagai ilmu pengetahuan yang terdokumentasi secara ilmiah tentang vegetasi tingkat pohon khususnya di P. Simeuleu-Aceh.

BAHAN DAN METODE

Secara umum P. Simeuleu beriklim tropika basah dengan curah hujan ± 2.828 mm/tahun. Curah hujan dipengaruhi oleh musim barat dan berlangsung September-Februari, disertai badai dan gelombang laut besar. Musim timur berlangsung Maret-Agustus dan umumnya terjadi kemarau diselingi hujan yang tidak merata, dengan keadaan gelombang laut relatif tenang. Suhu harian berkisar 25° - 33° C dengan kelembaban 60-75%. Tanah umumnya asam yang tinggi, dari jenis podsolik merah kuning, podsolik merah coklat, alluvial, organosol batu kapur, serta tanah bergambut (BPS Simeuleu 2015).

Kajian dilakukan dengan pembuatan plot permanen di dua lokasi yaitu di hutan Kuala Makmur dan hutan Alafan. Ukuran plot di masing-masing lokasi satu hektar (100 m x 100 m). Topografi pada dua lokasi berbeda, di Kuala Makmur berlereng relatif terjal dari utara ke selatan (45% -55%), sedangkan di Alafan relatif datar (25%-35%). Letak masing-masing plot pada posisi geografi dan ketinggian berbeda-beda yaitu Kuala Makmur ($02^{\circ}32.846' N$; $096^{\circ}16.742' E$; alt 92 m dpl) dan Alafan ($02^{\circ}48.632' N$; $095^{\circ}46.385' E$, alt 65 m dpl)(Gambar 1).

Plot satu hektar di masing-masing lokasi selanjutnya dibuat subplot berukuran 10 m x 10 m, yaitu untuk pengukuran tingkat pohon berdiameter > 10 cm. Setiap individu pohon dalam plot diberi nomor pada label yang terbuat dari seng aluminium berukuran 3 cm x 4 cm, yang ditempelkan pada batang pohonnya menggunakan paku (Gambar 2). Setiap pohon yang diberi nomor diukur lingkaran batangnya pada tinggi ± 130 cm dari permukaan tanah, atau ± 10 cm dari letak nomor. Letak pohon dalam setiap subplot diukur kordinatnya (X dan Y) dari garis utama, yaitu untuk melihat posisi pohon dari setiap subplot sebagai sebarannya. Setiap pohon yang diukur ditaksir tinggi cabang (tc) dan tinggi totalnya (tt) menggunakan hagameter, yaitu untuk melihat profil tegakan sebagai simulasi

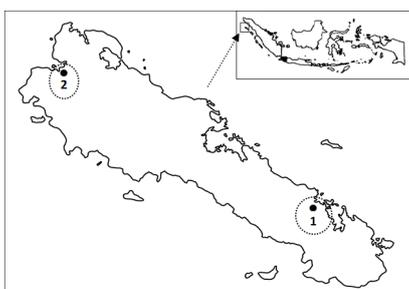
dengan mengacu pada Kartawinata *et al.* (2004). Setiap pohon yang diukur sebagian daun, buah dan bunga (apabila ada) dikumpulkan untuk dibuat spesimen herbarium dan dikeringkan, yaitu untuk menentukan nama jenis ilmiah sebagai spesimen voucher.

Analisis data meliputi kerapatan (K), frekuensi (F) dan dominansi (D). Kerapatan yaitu jumlah individu dalam plot, frekuensi yaitu kemunculan jenis pada setiap subplot, dan dominansi yaitu luas bidang dasar (BA) setiap jenis yang disimulasikan sebagai penutup luas kanopi, selanjutnya dianalisis nilai penting (NP) jenis dan NP suku. NP jenis/suku merupakan hasil penjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominansi relatif (DR) dan perbedaan lokasi dianalisis dengan menggunakan indeks similaritas (IS) menggunakan perangkat lunak *BioPro.V2* dari data kerapatan (Aleece *et al.* 1997). Analisis data lainnya meliputi indeks dominansi, keragaman, kelimpahan jenis Simpson.

HASIL

Komposisi

Komposisi jenis tumbuhan secara keseluruhan untuk tingkat pohon dengan diameter ≥ 10 cm di Kuala Makmur dan Alafan (total dua hektar) teridentifikasi 105 jenis, 76 marga, 58 suku, dan tidak teridentifikasi 6 individu. Jumlah jenis di Kuala Makmur tercatat 48 jenis (45,71%), 38 marga (50%) dan 30 suku (51,72%), sedangkan di Alafan tercatat 57 jenis (54,29%), 38 marga (50%) dan 28 suku (48,28%) (Tabel 2). Jenis-jenis tercatat di dua lokasi terdapat 15 jenis (17,29%), 13 marga (26,53%), dan 13 suku (37,14%).



Gambar 1. Lokasi kajian (1. Kuala makmu, 2. Alafanr)

Di antara jenis-jenis yang tercatat terdapat ramin (*Gonystylus macrophyllus*) dan merupakan salah satu jenis bernilai komersial tinggi, namun keberadaannya di hutan-hutan alam semakin langka. Jenis tersebut terdaftar dalam *red list IUCN (International Union for the Conservation of Nature)* dengan kategori rawan (*Vulnerable=VU*). Jenis ramin tercatat di Kuala Makmur dengan kerapatan 2 batang/ha dengan NP rendah (NP=1,59 %).

Kerapatan di Kuala Makmur yaitu 331 batang/ha (46,75 %) dan di Alafan 377 batang/ha (53,25 %). Luas bidang dasar di Kuala Makmur 29,48 m²/ha (46,97 %), dan di Alafan 33,28 m²/ha (53,03 %) (Tabel, 2). Diameter batang di Kuala Makmur terendah yaitu 10,51 cm, tertinggi 149 cm dengan rata-rata 25,68 cm dengan standar deviasi (SD) sebesar $\pm 19,39$. Ukuran diameter batang terendah di Alafan adalah $\pm 10,51$ cm, tertinggi $\pm 119,43$ cm, dengan rata-rata 24,41 cm (SD=22,09). Hasil analisis dasar lainnya yaitu indeks dominansi (C), indeks keanekaragaman jenis (H'), dan indeks pemerataan jenis (e) menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Rata-rata indeks dominansi adalah 0,14 dengan indeks keanekaragaman jenis 2,84, dan indeks pemerataan 0,72 (Tabel 3).

Struktur Hutan

Jenis utama berdasarkan nilai penting (NP) di Kuala Makmur adalah *Shorea atrinervosa* (NP=83,55%), diikuti *Dipterocarpus grandiflorus* (NP=44,51%). Di Alafan didominasi oleh *Dipterocarpus grandiflorus* (NP=135,92%) diikuti *Diospyros simaloerensis* (NP=22,53%) (Tabel 4). Suku utama di Kuala Makmur yaitu Dipterocarpaceae (NP=128,32%) dan Phyllanthaceae



Gambar 2. Pohon di beri nomor

(NP=44,44%), sedangkan di Alafan suku Dipterocarpaceae (NP=135,73%) dan Ebenaceae (NP=29,69%) (Tabel 5). Jenis yang memiliki NP rendah dengan kerapatan satu individu/ha sebanyak 30 jenis, 21 marga, dan 19 suku; di Kuala Makmur sebanyak 14 jenis dan di Alafan 17 jenis (Tabel 6).

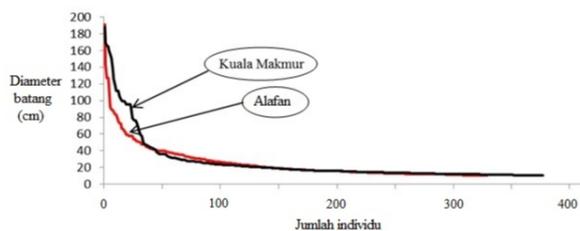
Sebaran kelas diameter pohon yang terdapat pada dua lokasi (Gambar 3) merupakan keadaan korelasi jumlah individu terhadap ukuran diameter batang. Diameter batang berukuran besar jumlahnya lebih sedikit, dan diameter semakin kecil jumlahnya semakin banyak. Keadaan demikian menunjukkan bahwa hutan P. Simeuleu didominasi oleh pohon-pohon muda dengan ukuran diameter < 50 cm. Ukuran diameter batang > 150 cm merupakan pohon berperawakan sangat besar dari suku Dipterocarpaceae yaitu *Shorea artinervosa* di lokasi Kuala Makmur dan *Dipterocarpus grandiflorus* di lokasi Alafan.

Letak dan profil

Dilihat dari permukaan atas letak pohon sebagai sebaran pada areal plot untuk dua lokasi kajian cukup merata, namun ada beberapa subplot kosong. Subplot kosong di Kuala Makmur yaitu subplot H6 dan subplot I4. Subplot kosong tersebut terdapat pada areal dengan kelerengan terjal ditumbuhi semak. Di lokasi Alafan sebanyak 7 subplot kosong yaitu subplot A6, A8, A9, B8, G10, H9, dan H1. Pada pada subplot A6, A8, A9 dan B8 banyak ditumbuhi jenis rotan, sedangkan

subplot G10, H1, dan H9 banyak ditumbuhi oleh jenis paku-pakuan (Gambar 4).

Tinggi total individu di Kuala Makmur rata-rata 19,44 m (SD = 9,99) dan di Alafan rata-rata 16,40 m (SD= 8,36). Diagram kanopi hutan dari simulasi yang disusun berdasarkan jalur A-J (Selatan-Utara) menunjukkan kondisi hutan secara keseluruhan masih cukup lengkap, yaitu terdapat empat stratum (stratum A, B, C, dan D). Tinggi stratum A (≥ 35 m); stratum B (25 m - 35 m); stratum C (10 m - 25 m); dan stratum D (≤ 10 m). Lapisan stratum A tersusun oleh jenis-jenis mencuat (*emergen*) yang cukup melimpah, walaupun jumlahnya berbeda-beda (Gambar 5). Stratum A dikuasai jenis-jenis suku Dipterocarpaceae dan Moraceae dengan diameter batang sangat besar. Stratum B didominasi suku Fagaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Elaeocarpaceae, dan Chrysobalanaceae. Stratum C nampak lebih bervariasi dibandingkan dengan stratum A dan B, sedangkan stratum D merupakan stratum yang paling bervariasi.



Gambar 3. Korelasi ukuran diameter batang dengan jumlah individu di hutan P. Simeuleu-Aceh

Tabel 1. Jumlah jenis, marga, suku, individu, dan luas bidang dasar hasil kajian di hutan P. Simeuleu-Aceh

No.	Lokasi	Jumlah				Luas bidang dasar (m ² /ha)
		Jenis	Marga	Suku	Individu	
1	Kuala Makmur	48	38	30	331	29,48
2	Alafan	57	38	28	377	33,28
Jumlah		105	76	58	708	62,76
Rata-rata (±)		52,50	38,0	29	354	31,38

Tabel 2. Indeks dominansi (C), indek keanekaragaman (H'), dan indeks pemerataan (e) di hutan P. Simeuleu-Aceh

No.	Lokasi	Indeks		
		C	H'	e
1	Kuala Makmur	0,09	2,94	0,76
2	Alafan	0,19	2,73	0,67
Rata-rata		0,14	2,84	0,72

Tabel 3. Daftar 10 jenis dengan nilai penting tertinggi di dua lokasi hutan di Pulau Simeulue, Aceh.

No.	Jenis	Kuala Makmur (%)				Alafan (%)			
		DR	KR	FR	NP	DR	KR	FR	NP
1	<i>Artocarpus rigidus</i>					2,89	3,18	4,06	10,14
2	<i>Cleistanthus brideliifolius</i>					0,93	2,12	2,95	6,00
3	<i>Cleistanthus myrianthus</i>	2,25	5,74	7,17	15,16	3,64	5,04	5,90	14,58
4	<i>Cleistanthus sumatranus</i>	3,29	9,97	7,17	20,43				
5	<i>Cratoxylum sumatranum</i>	4,27	1,81	1,99	8,07				
6	<i>Diospyros polyalthioides</i>					0,44	1,86	2,58	4,88
7	<i>Diospyros simaloerensis</i>	5,93	5,44	5,58	16,94	3,64	8,49	10,33	22,46
8	<i>Dipterocarpus grandiflorus</i>	16,77	14,20	13,55	44,51	68,67	41,64	25,46	135,77*
9	<i>Garcinia nervosa</i>	0,08	0,30	0,40	0,79	0,98	2,65	3,32	6,95
10	<i>Knema</i> sp.					0,60	1,86	2,21	4,67
11	<i>Madhuca seriacea</i>	1,72	3,32	3,19	8,23				
12	<i>Payena cf. lucida</i>	2,38	2,42	1,59	6,39				
13	<i>Saurauia</i> sp.	2,32	7,55	7,97	17,84				
14	<i>Shorea atrinervosa</i>	43,47	21,75	18,33	83,55*				
15	<i>Garcinia</i> sp.	0,96	1,51	2,79	5,26				
16	<i>Xanthophyllum ancolanum</i>					0,54	1,86	2,58	4,98
17	<i>Xanthophyllum ellipticum</i>					4,20	3,45	4,43	12,07

Keterangan: *=Jenis tertinggi, DR= Dominansi relatif, KR=Kerapatan relatif, FR= frekuensi relatif dan NP=nilai penting

Tabel 4. Daftar 10 suku dengan Nilai Penting tertinggi di hutan P. Simeuleu-Aceh.

No.	Suku	Kuala Makmur (%)				Alafan (%)			
		DR	KR	FR	NP	DR	KR	FR	NP
1	Actinidiaceae	2,32	7,55	7,97	17,84	3,71	9,02	11,07	23,80
2	Anacardiaceae	0,64	2,72	3,19	6,55	1,01	2,92	3,69	7,62
3	Clusiaceae	1,72	3,32	4,38	9,43				
4	Dipterocarpaceae *	60,24	35,95	31,87	128,06*				
5	Ebenaceae *	5,93	5,44	5,58	16,94	69,30	44,56	29,15	143,01*
6	Euphorbiaceae	7,26	22,05	19,52	48,83	8,35	12,20	14,76	35,31
7	Hypericaceae	4,79	2,11	2,39	9,30				
8	Leguminosae					0,53	2,12	2,95	5,61
9	Meliaceae	3,51	1,51	1,99	7,01	0,80	2,92	3,32	7,04
10	Moraceae	2,28	1,51	1,99	5,78	5,71	3,98	5,17	14,86
11	Myristicaceae					1,02	3,18	4,06	8,26
12	Polygalaceae					4,74	5,31	7,01	17,05
13	Sapotaceae	4,10	5,74	4,78	14,62				
14	Unidentifikasi					0,76	2,92	4,06	7,73

Keterangan: * = Suku tertinggi; DR (dominansi relatif); KR (kerapatan relatif); FR (frekuensi relatif); dan NP (nilai penting).

Penambahan jenis pada setiap subplot cukup merata dengan nilai regresi yang tinggi (Gambar 6). Berdasarkan gambar tersebut untuk luasan masing-masing satu hektar masih kurang mewakili berdasarkan batasan luas areal minimum penelitian, yaitu terlihat dari kenaikan jumlah jenis setiap subplot yang diprediksi masih terus bertambah. Persentasi indeks similaritas (IS) berdasarkan kerapatan cukup terwakili yaitu $\pm 28,52\%$, artinya tingkat perbedaan lokasi $\pm 71,48\%$ (Gambar 7).

PEMBAHASAN

Vegetasi di suatu tempat akan berbeda dengan vegetasi di tempat lain, karena kondisi dan pengaruh lingkungan yang berbeda. Vegetasi hutan merupakan sistem yang dinamis, secara keseluruhan selalu berkembang/berubah tetapi tidak signifikan dan bersifat lokal sesuai dengan keadaan habitatnya. Indonesia memiliki beberapa tipe hutan, dan terbanyak terdapat pada kawasan hutan dataran rendah dengan

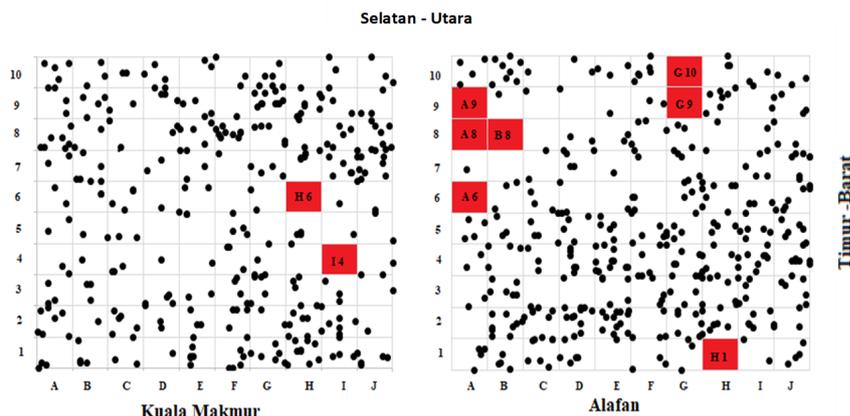
Tabel 5. Daftar jenis dengan kerapatan rendah (satu individu/ha) di hutan P. Simeuleu-Aceh.

No.	Jenis	Lokasi	
		Kuala Makmur	Alafan
1	<i>Albizia spelendens</i>		√
2	<i>Alstonia longiloba</i>	√	
3	<i>Aporosa nervosa</i>		√
4	<i>Aporosa prainiana</i>		√
5	<i>Ardisia</i> sp.	√	
6	<i>Baccaurea</i> sp.		√
7	<i>Baccaurea macrophylla</i>		√
8	<i>Calophyllum macrocarpum</i>	√	
9	<i>Calophyllum</i> sp.		√
10	<i>Cinnamomum iners</i>	√	
11	<i>Cratoxylum formosum</i>	√	
12	<i>Daphniphyllum laurinum</i>		√
13	<i>Dysoxylum arborescens</i>	√	
14	<i>Ficus microcarpa</i>	√	
15	<i>Ficus schwarzii</i>	√	
16	<i>Ficus sinuata</i>		√
17	<i>Ficus</i> sp.	√	
18	<i>Gomphandra capitulata</i>	√	
19	<i>Gomphandra</i> sp.	√	
20	<i>Harpullia arborea</i>		√
21	<i>Litsea noronhae</i>	√	√
22	<i>Microcos</i> sp.	√	
23	<i>Palaquium macrocarpum</i>		√
24	<i>Semecarpus heterophylla</i>		√
25	<i>Sloetia elongata</i>		√
26	<i>Syzygium sexangulatum</i>	√	
27	<i>Syzygium</i> sp.		√
28	<i>Syzygium spendens</i>		√
29	(gamamele)		√
30	(sipanu)		√

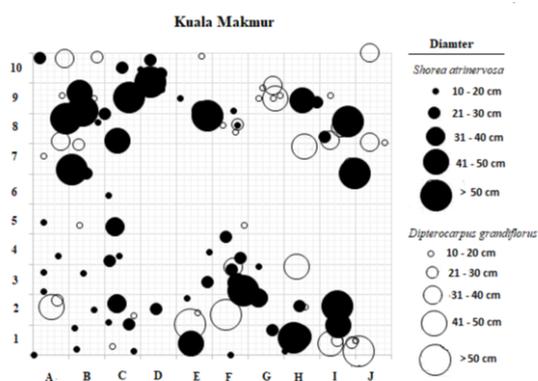
ketinggian lokasi < 500 m dpl. Di Sumatera hutan dataran rendah merupakan hutan paling luas dan mendominasi dibandingkan dengan tipe hutan lainnya, termasuk di P. Simeuleu (Kartawinata 2013; Suwardi dkk. 2013).

Mempelajari struktur dan komposisi vegetasi adalah langkah untuk mendapatkan pengetahuan dasar sebagai acuan yang diperlukan dalam

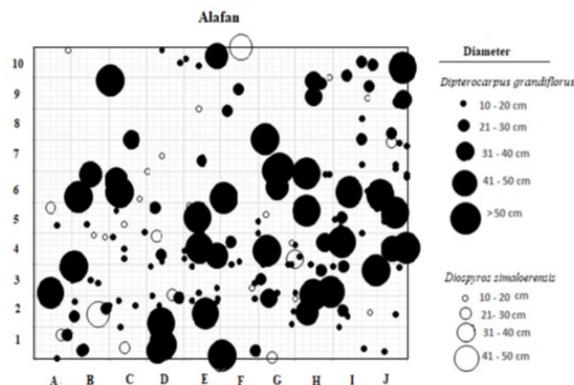
pengembangan skema pengelolaan hutan secara lestari. Menurut Kartawinata *et al.* (2008) terdapat tiga aspek utama yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan dan pengembangan kawasan hutan, yaitu melindungi (*conservation*), mempelajari (*study*), dan memanfaatkan (*use*). Pengelolaan hutan secara lestari diarahkan agar berfungsi untuk melindungi penyangga kehidupan, di



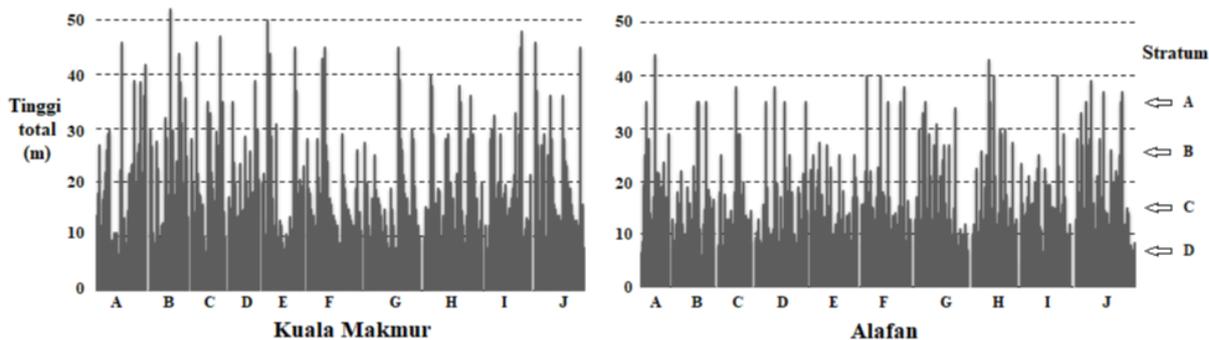
Gambar 4. Letak pohon dalam plot kajian di hutan P. Siemuleu-Aceh



Gambar 5. Distribusi dua spesies dominan (*Shorea artinervosa* dan *Dipterocarpus grandiflorus*) pada plot satu hektar di hutan Kuala Makmur P. Siemuleu-Aceh



Gambar 6. Distribusi dua spesies dominan (*Dipterocarpus grandiflorus* dan *Diospyros simaloerensis*) pada plot satu hektar di hutan Alafan P. Siemuleu-Aceh



Gambar 7. Profil tinggi pohon dilihat dari jalur A-J di hutan P. Simeuleu-Aceh

antaranya sebagai paru-paru dunia, sumber ekonomi, habitat flora-fauna, tempat penyimpanan air, pengendali bencana, menyuburkan tanah, mengurangi polusi, serta mengurangi pencemaran udara. Arrijani (2008) menambahkan, bahwa secara umum kehadiran vegetasi pada suatu lanskap memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem lokal dan global, tetapi pengaruhnya bervariasi tergantung pada struktur dan komposisinya.

Dinamika hutan alami termasuk bencana alam (tsunami) yang terjadi seperti di P. Simeuleu dapat merubah struktur dan komposisi vegetasi maupun hasil suksesinya. Pustaka sebagai acuan untuk kondisi hutan sebelum terjadi bencana, yaitu tentang komposisi dan struktur vegetasinya belum diungkapkan, dan hanya informasi tentang kekayaan jenisnya pernah didokumentasikan oleh beberapa kolektor dari Herbarium Bogoriense-LIPI, oleh karena itu kajian ini merupakan pendahuluan pasca bencana tsunami 2004.

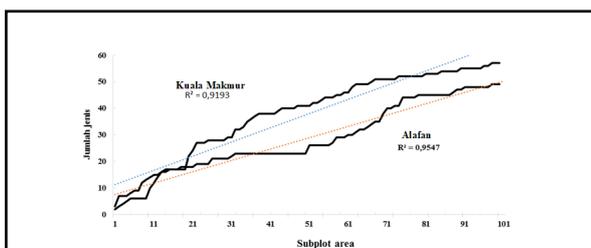
Kajian untuk struktur vegetasi hutan alami umumnya menghasilkan beberapa komponen, di antaranya: kekayaan jenis, susunan vertikal jenis, susunan horizontal jenis, kerapatan jenis, frekuensi jenis, dan luas bidang dasar jenis. Berdasarkan hasil di atas, untuk hutan P. Simeuleu cukup bervariasi dan mirip dengan hutan-hutan tropika dataran rendah lainnya (Kershaw 1973). Apabila dibandingkan dengan hutan-hutan yang relatif mirip lingkungannya, kekayaan jenis P. Simeuleu lebih tinggi dari Suaka Margasatwa Pulau Rambut-Jakarta (Onrizal & Kusmana 2004), tetapi lebih rendah dari hutan Ulu Gadut, Mentawai, Natuna, dan Ternate (Suwardi et al. 2013; Hadi et al. 2009; Mirmanto 2010; Mirmanto 2014; UNESCO-MAB 2004).

Indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (e), dan indeks dominansi (C) merupakan indeks yang sering digunakan untuk

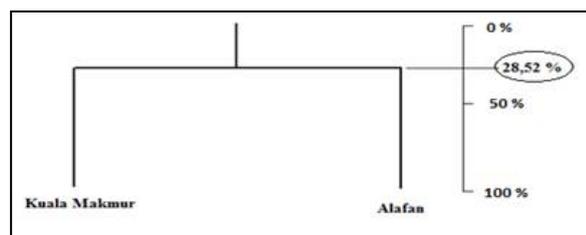
menggambarkan keadaan lingkungan berdasarkan kondisi biologinya (Lusi & Allo 2009). Indeks-indeks tersebut juga dapat digunakan untuk menilai adanya tekanan-tekanan oleh manusia (Odum 1998). Adanya gangguan yang menimbulkan rumpang (gap) atau subplot kosong pada dua lokasi akibat aktivitas manusia tidak dijumpai. Hal ini didukung oleh hasil dari rata-rata setiap indeks yaitu $\pm 2,84$ (H'), $\pm 0,72$ (e) dan $\pm 0,14$ (C). Kondisi demikian, menunjukkan bahwa struktur dan komposisi vegetasi P. Simeuleu relatif seimbang dan stabil sebagai hutan tropis daratan rendah dan perlu dipertahankan.

Ciri lain dari hutan hujan tropis adalah adanya penampakan tajuk pohon yang berlapis-lapis dan tajuk pohon dominan berada pada lapisan tengah. Berdasarkan struktur vertikal diketahui jumlah individu terbanyak berada pada interval tinggi 10 m - 25 m atau stratum C (Gambar 5). Secara umum kawasan sekitar lokasi kajian memiliki kesamaan dengan hutan dataran rendah lainnya yaitu kelimpahan jumlah pohon-pohon mencuat (stratum A) lebih rendah dibandingkan stratum B, C, dan D (Kartawinata et al. 2004 & 2008).

Jenis yang menguasai suatu areal hutan dinyatakan sebagai jenis yang memiliki kemampuan adaptasi dan toleransi tinggi terhadap kondisi lingkungan (Arrijani 2008). Jenis dinyatakan menguasai diindikasikan dari hasil nilai NP tinggi, dan umumnya dengan nilai FR, KR, dan DR yang lebih tinggi dibandingkan jenis lainnya, tetapi tidak mutlak, dan untuk hutan Simeuleu berdasarkan tiga komponen tersebut memiliki nilai tertinggi diantara jenis lainnya. Jenis *Shorea atrinervosa* (NP=83,55%) dan *Dipterocarpus grandiflorus* (NP=135,77%) merupakan jenis tumbuhan yang memiliki nilai NP tertinggi dibandingkan dengan jenis lainnya.



Gambar 8. Profil hubungan setiap subplot terhadap jumlah jenis di hutan P. Simeuleu-Aceh



Gambar 9. Indeks kesamaan lokasi kajian di hutan P. Simeuleu-Aceh

Hal ini menunjukkan bahwa jenis tersebut mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap kondisi fisik dan kimia lingkungannya, sehingga jenis tersebut memiliki kemampuan reproduksi yang lebih baik dibandingkan jenis lain dalam hutan tersebut.

Hasil NP tertinggi juga memberikan gambaran bahwa keberadaan jenis tersebut semakin stabil atau berpeluang untuk dapat mempertahankan kelestarian jenisnya (Ferianita 2006; Mawazin & Subiakto 2013). Perbedaan kekayaan jenis pada kawasan hutan disebabkan oleh kondisi lingkungan sekitar (iklim mikro). Menurut Schulze *et al.* (2005) pertumbuhan setiap jenis sangat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia lingkungan, di antaranya; suhu, kelembaban, intensitas cahaya, curah hujan (air), ketinggian lokasi, dan unsur hara dalam tanah.

Berdasarkan hasil kajian di atas dapat dikatakan bahwa kondisi hutan di daerah kajian masih dalam kondisi cukup baik dan hanya sebagian kecil yang mengalami gangguan. Jenis *Dipterocarpus grandiflorus* termasuk jenis berstatus terancam (*Endangered*) karena banyak dimanfaatkan secara komersial, di samping jenis *Gonystylus macrophyllus* yang berstatus rawan (*Vulnerable*). Selain itu, terdapatnya 30 jenis dengan kerapatan sangat rendah (satu batang/ha), tetapi tidak tercatat sebagai jenis dengan kategori terancam punah (*Critically endangered*), terancam (*Endangered*), dan rentan (*Vulnerable*).

Jenis-jenis yang dijumpai tidak tercatatnya dalam kategori *red list IUCN*, namun ancaman kepunahan masih tetap ada. Menurut Whittaker (1974) asumsi dasar dalam analisis tegakan hutan adalah untuk melihat dan memperkirakan kondisi jenis dan kerapatannya, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Komposisi jenis pada hutan alam dengan kerapatan sangat rendah akan mengalami tekanan untuk hidup dan berkompetisi dengan jenis lainnya. Kondisi demikian dapat menyebabkan jenis tersebut lestari atau terisolir bahkan hilang dari ekosistemnya.

Suku utama di kedua lokasi adalah Dipterocarpaceae, keadaan ini menunjukkan bahwa, suku tersebut masih sebagai penyusun utama untuk komunitas hutan dataran rendah di P. Simeuleu. Di Sumatera penyusun hutan dataran rendah mencapai 30%-40% dari total hutan dan dikuasai suku Dipterocarpaceae. Di

Semenanjung Malaya kerapatan pohon suku Dipterocarpaceae dapat mencapai 50%, bahkan di Sarawak mencapai 75% (Whitemore 1984). Vegetasi hutan P. Simeuleu masih dipengaruhi oleh jenis-jenis flora Malesiana Barat (Sadili 2016).

Suku lain yang tercatat dalam plot di antaranya; Euphorbiaceae, Clusiaceae, Fagaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Sapindaceae, dan Meliaceae. Suku-suku tersebut merupakan suku penyusun hutan-hutan alami tropika primer. Euphorbiaceae tercatat sebagai suku yang memiliki paling banyak anggota jenisnya, dan *Euphorbia* di kawasan hutan tropik selalu dijumpai lebih dominan dari pada beberapa suku-suku lainnya, terutama di tempat-tempat yang mengalami gangguan. Anggota jenis suku Euphorbiaceae dikenal memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi di berbagai tipe hutan tropika dari berbagai kondisi lingkungannya (Whitemore 1984; Riswan 1987).

Tanpa melihat jenis-jenis yang dijumpai, korelasi jumlah individu terhadap diameter batang (kelas diameter) pada kedua lokasi memperlihatkan kondisi yang cukup baik seperti pada hutan-hutan tropika alami lainnya, baik di hutan alami Sumatera, Kalimantan, Papua, dan lain sebagainya (Gambar 3). Di lokasi penelitian sebaran pohon berdiameter kecil sampai sedang masih cukup dominan. Hal ini merupakan fenomena positif bagi keberadaan hutan yang diteliti. Dengan temuan ini mengindikasikan bahwa vegetasi di kawasan hutan P. Simelue dapat terjamin keberlangsungan jenis-jenis yang ada di masa mendatang secara alami.

Perbatakusuma dkk. (2006) dan Syauckani *et al.* (2005) menyatakan bahwa grafik tegakan hutan dengan distribusi diameter batang yang menyerupai kurva "L" atau J terbalik dapat menggambarkan hutan yang tidak seumur dan seimbang (stabil/normal), atau jumlah individu pada tingkat pancang > tiang > pohon. Menurut Meyer (1952) hutan dalam kondisi seimbang (*balanced forest*) akan menjamin regenerasi tegakan di masa mendatang karena masih ada permudaan tingkat belta (anakan) yang cukup dan dinamis, walaupun dipengaruhi oleh jenis-jenis oportunistik yang membutuhkan celah antar kanopi yang cukup luas seperti dari suku Euphorbiaceae (Sidiyasa 2009; Hidayat 2014; Ogawa *et al.* 1965; Proctor *et al.* 1983).

KESIMPULAN

Vegetasi P. Simeuleu-Aceh tergolong hutan dataran rendah yang relatif masih baik. Tegakan tingkat pohon diameter ≥ 10 cm didominasi oleh suku Dipterocarpaceae dari jenis *Shorea atrinervosa* di Kula Makmur dan *Dipterocarpus grandiflorus* di lokasi Alafan. Keanekaragaman jenis tergolong sedang dengan kerapatan pohon menyerupai hutan-hutan tropika dataran rendah lainnya dengan lapisan kanopi empat strata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai melalui Program DIPA Tematik LIPI tahun anggaran 2017. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aleece, M., N., JDG. Gage, PJD. Lambshead, & GLJ. Paterson 1997. BioDiversity Professional statistics analysis software. Jointly developed by the Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London. <https://software.informer.com>.
- Arrijani. 2008. Struktur dan Komposisi Vegetasi Zona Montana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Biodiversitas* 9 (2): 134-141
- BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Simeulue. 2015. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Simeulue tahun 2012–2017. (http://simeuluekab.go.id/uploads/2_Bab_II_RKP_Simeulue.pdf).
- Ferianita, M. 2006. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hadi, ST., M. Ziegler, Waltert, & JK. Hodges. 2009. Tree diversity and forest structure in Northern Siberut, Mentawai Islands, Indonesia. *Tropical Ecology* 50 (2): 315-327.
- Hidayat, S. 2014. Kondisi vegetasi hutan lindung Sesaot, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, sebagai informasi dasar pengelolaan kawasan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 3 (2): 97-105.
- Kartawinata, K., I. Samsuudin, M. Heriyanto & JJA. Afriastini. 2004. A tree species inventory in a one-hectare plot at the Batang Gadis National Park, North Sumatra, Indonesia. *Reinwardtia* 12 (2): 145-157.
- Kartawinata, K. Purwaningsih, & T. Partomihardjo 2008. Floristic and structure of a lowland Dipterocarp forest at Wanariset Samboja, East Kalimantan, Indonesia. *Reinwardtia* 12 (4): 301-323.
- Kartawinata, K. 2013. *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia: Ungkapan Singkat dengan Sajian Foto dan Gambar*. Yayasan Obor Indonesia dan LIPI.
- Kershaw, KA. 1973. *Quantitative and dynamic plant ecology*. 2nd ed. American elseiver Publ. Co. New York.
- Kusmana, C. & Istomo. 1995. Ekologi Hutan. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Lusi, IALSP. & MK. Allo. 2009. Degradasi keanekaragaman hayati Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 6 (2):169-194.
- Mawazin & A. Subiakto 2013. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa Gambut Bekas Tebangan di Riau. *Forest Rehabilitation Journal* 1 (1): 59-73.
- Meyer, HA. 1952. Structure, Growth, and Drain in Balanced Uneven-aged Forests. *Journal of Forestry* 50 (2): 85-92.
- Mirmanto, M. 2010. Komposisi Flora dan Struktur Hutan Alami di Pulau Ternate, Maluku Utara. *Jurnal Biologi Indonesia* 6 (3): 341-351.
- Mirmanto, E. 2014. Komposisi Floristik dan Struktur Hutan di Pulau Natuna Besar, Kepulauan Natuna. *Jurnal Biologi Indonesia* 10(2): 201-211.
- Odum, EP. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, T. Shidei, D. Ratanawongse, & Apasutaya. 1965. Comparative Ecological Study on Three Main Types of Forest Vegetation in Thailand. Structure and Floristic Composition. *Nature and Life in South East Asia* 4: 13-48.
- Onrizal & C. Kusmana 2004. Kajian Ekologi Hutan Pantai di Suaka Margasatwa Pulau

- Rambut, Teluk Jakarta. *Jurnal Komunikasi Penelitian* 16 (6): 177-183.
- Perbatakusuma, EA., J. Supriatna, RSE. Siregar, D. Wurjanto, L. Sihombing, & D. Sitaparasti 2006. Mengarustamakan Kebijakan Konservasi Biodiversitas dan Sistem Penyangga Kehidupan di Kawasan Hutan Alam Sungai Batang Toru Provinsi Sumatera Utara. Laporan Teknik. Program Konservasi Orangutan Batang Toru. Pandan: Conservation International Indonesia–Departemen Kehutanan.
- Proctor, J., JM. Anderson, SCL. Fogden, & HW. Vallack. 1983. Ecological studies in four contrasting lowland rain forests in Gunung Mulu National Park, Sarawak. *Journal of Ecology* 71: 261–283.
- Riswan, S. 1987. Structure and floristic composition of a mixed Dipterocarp forest at Lempake, East Kalimantan. In: Kostermans, A.J.G.H. (ed.). *Proceedings of the Third Round Table Conference on Dipterocarps*. Universitas Mulawarman Samarinda, 16-20 April 1987.
- Sadili, A. 2016. Hutan Gambut Suaka Margasatwa Giam Siak Kecil dan Hutan Gambut PT Arara Abadi Provinsi Riau: Vegetasi dan Kerusakannya. *Jurnal Biologi Indonesia*. 12 (1): 9-17.
- Schulze, ED., E. Beck, & KM. Hoheinstein. 2005. *Plant Ecology*. Springer-Verlag Berlin, Germany.
- Sidiyasa, K. 2009. Struktur dan komposisi tegakan serta keanekaragaman di hutan lindung Sungai Wain, Balikpapan, Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 6 (1): 79-93.
- Soerianegara, I & A. Indrawan. 2005. *Ekologi Hutan Indonesia*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Suwardi, AB., E. Mukhtar & Syamsuardi. 2013. Komposisi Jenis dan Cadangan Karbon di Hutan Tropis Dataran rendah, Ulu Gadut, Sumatera Barat. *Berita Biologi* 12 (2): 169-176.
- Syaukani, HR., C. Kusmana, HS. Alikodra, D. Darusman, & K. Mudikdjo. 2005. Forest Structure and Species Composition in Taman Raya Bukit Soeharto, East Kalimantan. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 11(1): 157-66.
- UNESCO – MAB (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - Man and Biosphere). 2004. Siberut Biosphere Reserve, General description. In: *UNESCO/Field of Activities/Science/Environmental Science*. Available via: http://www.unesco.or.id/activities/-science/env_sci/sitsup_env/210.php.
- Whitmore, TC. 1984. *Tropical rain forest of the Far East*. (2 edition). Clarendon University Press. Oxford.
- Whittaker, RH. 1974. “Climax concepts and recognition. In R. Knapp (Ed.), *Vegetation Dynamics*”. Handbook of vegetation science 8: 139-154. W. Junk Publishers, The Hague.
- Wyatt-Smith, J. 1963. Manual of Malayan silviculture for inland forest. *Malayan Forest Records* 23 (1): 1-6.

