

## Vegetasi Hutan Pantai di Batu Angus, Sulawesi Utara

Moh Zulkifli Gusti<sup>1</sup>, Hard N. Pollo<sup>1§</sup> dan Johny S. Tasirin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia.

<sup>§</sup>Corresponding Author: hardpollo@unsrat.ac.id

### Saran sitasi:

Gusti, M.Z., H.N. Pollo dan J.S. Tasirin. 2024. Vegetasi Hutan Pantai di Batu Angus, Sulawesi Utara. *Silvarum*, 3(1): 49-56.

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis dan menganalisis pola suksesi vegetasi hutan pantai di kawasan Batu Angus, Sulawesi Utara. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Januari - Februari 2023 menggunakan metode jalur berpetak pada tiga tipeutupan lahan yakni Tepi Pantai, Daerah Punggungan Bukit, dan Daerah Lembah. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan kekayaan jenis, indeks Shannon-Wiener dan *Sum of Dominance Ratio* (SDR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tertinggi vegetasi hutan pantai di Batu Angus diperoleh padautupan Tanah Berpasir ( $H'=2.03$ , 15 jenis) diikuti denganutupan lahan Vegetasi Alami ( $H'=1.66$ , 15 jenis) dan Padang Alang-Alang ( $H'=0.28$ , 6 jenis). Jenis paling dominan adalah *Guettarda speciosa* dengan nilai SDR 67,6. Jenis dengan kerapatan tertinggi adalah *Guettarda speciosa* dengan 25, 135, dan 185 individu/ha berturut-turut pada fase pohon, tiang dan pancang. Pada habitus non pohon, *Cycas rumphii* memiliki kerapatan paling tinggi di semua tipeutupan yakni 120, 80 dan 50 individu/ha berturut-turut di Tepi Pantai, Daerah Punggungan Bukit, dan Daerah Lembah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di Batu Angus memiliki keanekaragaman jenis vegetasi sebesar 26 jenis dari 22 suku vegetasi yang teramati

Kata Kunci: Vegetasi, Hutan Pantai, Keanekaragaman Jenis Vegetasi, Pola Suksesi, Batu Angus

### Pendahuluan

Hutan pantai mencakup seluruh bentang alam dan kelompok flora yang tumbuh mulai dari kawasan pantai (daerah pertemuan laut dan darat) hingga daerah pesisir (wilayah daratan yang masih mendapat pengaruh dari lingkungan laut). Hutan pantai umumnya ditemukan di pantai berpasir atau berbatu dan mendapat genangan air laut beberapa kali dalam setahun (Giesen dkk., 2007). Vegetasi pantai juga membentuk hutan yang rapat dengan ciri khas yang berbeda dengan hutan lainnya (Tuheteru dan Mahfudz, 2012). Fungsi Hutan Pantai Masih banyak fungsi dan manfaat lain dari keberadaan ekosistem hutan pantai yang selama ini telah dirasakan oleh manusia. Masing-masing fungsi tersebut digolongkan di dalam fungsi fisik, ekologi maupun ekonomi-sosial. Selanjutnya dapat dijelaskan fungsi-fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi Fisik Hutan Pantai
- b. Fungsi Ekologi Hutan Pantai
- c. Fungsi Sosial Ekonomi Hutan Pantai

Hutan pantai menyebar di sepanjang garis pantai yang tidak tergenang pasang surut air laut. Ciri umum hutan pantai antara lain yaitu:

- a. Tanah rendah pantai
- b. Tanah kering (tanah berpasir, berbatu)
- c. Tidak terpengaruh oleh iklim

Habitat di pesisir pantai sangat menentukan aktivitas hidup makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan. Kondisi habitat sangat dipengaruhi oleh angin kencang dengan hembusan garam, kadar garam yang tinggi dalam tanah, penggenangan oleh air laut, abrasi tanah dan stabilitas tempat tumbuh menambahkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi habitat diantaranya hembusan garam melalui udara, temperatur tinggi, kandungan hara rendah dan pergerakan substrat pasir yang

tinggi. Kondisi ekstrim seperti ini dapat membatasi tanaman yang akan ditanami maupun yang sudah tumbuh.

Hutan pantai memiliki perbedaan dengan mangrove. Hutan mangrove dikenal sebagai penjaga stabilitas ekosistem pesisir. Sebenarnya hutan mangrove berorientasi pada istilah komunitas tumbuhan yang berada di kawasan pasang surut pesisir pantai. Selain itu, hutan mangrove memiliki ciri khusus berupa substrat yang tergenang air laut serta dasar berupa lumpur atau liat. Terdapat beraneka ragam spesies tumbuhan yang dapat mencapai ketinggian 30 meter yang hidup di hutan mangrove. Hutan Pantai memiliki berbagai tumbuhan khas. Perbedaan tumbuhan khas ini dibagi menjadi dua formasi vegetasi, yaitu formasi *pes-caprae* dan formasi *baringtonia*. Pada *pes-caprae* akan lebih banyak menemukan berbagai jenis tumbuhan menjalar (semai) yang berada di atas garis pasang tertinggi. Sedangkan formasi *baringtonia* terletak setelah formasi *pes-caprae*. Pada *baringtonia* akan lebih banyak ditemukan spesies tumbuhan pepohonan dan semak belukar.

Berdasarkan SK. Menhut. No. 195/Kpts-II/1996 menyatakan bahwa kebakaran hutan yaitu suatu keadaan dimana hutan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan hutan yang menimbulkan kerugian ekonomi dan lingkungannya. Salah satu dampak dari kebakaran hutan, semakin tinggi luas kebakaran hutan semakin pula berkurangnya vegetasi dan makhluk hidup yang berada didalam hutan (Lumabi, *et al* 2022).

### Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari dan dilaksanakan selama 1 bulan, di Batu Angus Provinsi Sulawesi Utara. Terletak pada titik koordinat 01°30'-01°34' Lintang Utara dan 125°14'39"-125°06'46" Bujur Timur. Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah meter rol, kamera digital, tali, GPS, kompas, tali sheet, perlengkapan camping alat tulis menulis dan peta lokasi kawasan penelitian. Untuk mendapatkan data mengenai jumlah dan jenis tumbuhan penyusun vegetasi hutan pantai akan digunakan Metode Jalur Berpetak. Pengamatan akan dilakukan pada tanah berpasir (tepi pantai), alang-alang (daerah punggung bukit), dan vegetasi alami (daerah lembah). Pada bagian yang luas dibuat jalur dengan petak yang terputus-putus (*discontinue*) dengan jarak antara 50 – 100 meter, dan pada daerah vegetasi hutan yang sedikit dibuat petak bersambung (*continue*). Pada tiap jalur pengamatan dibuat petak berukuran 50 m X 20 m (untuk pengamatan fase pohon, diameter > 20 cm), 20 m X 10 m (untuk pengamatan fase tiang, diameter 10 cm – 20 cm), 10 m X 5 m (untuk pengamatan fase sapuhan, tinggi > 150 cm diameter < 10 cm), dan 2 m X 1 m (untuk pengamatan fase semai, Tinggi ≤ 150 cm).

Analisis kluster digunakan untuk melakukan proses pengelompokan. Rumus yang digunakan untuk menganalisis data menggunakan rumus *Summed Dominance Ratio* (SDR). SDR dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi spesies-spesies dalam komunitas tumbuhan. Spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas akan memiliki SDR yang tinggi, sehingga spesies yang dominan tentu saja akan memiliki SDR yang paling besar.

Data komposisi jenis penyusun vegetasi dianalisis secara kuantitatif. Komposisi jenis penyusun vegetasi dalam areal ditentukan dengan menghitung kerapatan mutlak, kerapatan vegetasi, frekuensi mutlak, frekuensi vegetasi, nilai penting dan SDR. SDR diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kusmana (1997) sebagai berikut:

$$SDR = \frac{Kerapatan\ Vegetasi + Frekuensi\ Vegetasi}{2}$$

Kerapatan mutlak diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$KM = \frac{Jumlah\ individu\ Suatu\ Jenis}{Luas\ Petak\ Contoh}$$

Nilai kerapatan relatif diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$KV = \frac{Kerapatan\ Mutlak\ Suatu\ Jenis}{Jumlah\ Kerapatan\ Semua\ Jenis} \times 100\%$$

Nilai frekuensi mutlak diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$FM = \frac{\text{Jumlah Petak Contoh Berisi Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Semua Petak Contoh}} \times 100\%$$

Nilai frekuensi relatif diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Mutlak Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Frekuensi Mutlak Semua Jenis}} \times 100\%$$

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener  $H'$  menggunakan Bibby (2000).

$$H' = -\sum (pi \ln pi)$$

dimana: pi = Proporsi nilai penting jenis ke-i (ni/N) dan ln = Logaritma natural

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian analisis vegetasi hutan pantai yang dilakukan di Batu Angus Sulawesi Utara, tercatat sebanyak 26 jenis, yang ditemukan di lokasi penelitian, enam jenis diantaranya adalah tumbuhan yang berhabitus non-pohon. Daftar jenis vegetasi hutan pantai di Batu Angus Sulawesi Utara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Jenis Vegetasi Hutan Pantai di Batu Angus Sulawesi Utara

No	Species	Famili	Bentuk	TP	DL	DPB
1	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	Pohon		√	
2	<i>Casuarina sp.</i>	Casuarinaceae	Pohon	√		
3	<i>Cordia subcordata</i>	Boraginaceae	Pohon	√		
4	<i>Dillenia indica</i>	Dilleniaceae	Pohon		√	
5	<i>Diospyros celebica</i>	Ebenaceae	Pohon		√	
6	<i>Diospyros ebum</i>	Ebenaceae	Pohon		√	
7	<i>Dracontomelon dao</i>	Anacardiaceae	Pohon		√	
8	<i>Duabanga moluccana</i>	Sonneratiaceae	Pohon		√	
9	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae	Pohon	√		
10	<i>Guettarda speciosa</i>	Rubiaceae	Pohon	√		
11	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	Pohon		√	
12	<i>Macaranga tanarius</i>	Euphorbiaceae	Pohon		√	
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Pohon	√		
14	<i>Pangium edule</i>	Flacourtiaceae	Pohon		√	
15	<i>Piper Aduncum</i>	Piperaceae	Pohon		√	
16	<i>Premna Serratifolia</i>	Verbenaceae	Pohon	√		
17	<i>Pterocarpus indicus</i>	Fabaceae	Pohon	√		
18	<i>Scaevola micrantha</i>	Goodeniaceae	Pohon	√		
19	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	Pohon	√	√	
20	<i>Thespesia populnea</i>	Malvaceae	Pohon	√		
21	<i>Asplenium nidus</i>	Aspleniaceae	Non Pohon	√	√	√
22	<i>Cycas rumphii</i>	Cycadaceae	Non Pohon	√	√	√
23	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Non Pohon		√	√
24	<i>Pandanus odorifer</i>	Pandanaceae	Non Pohon	√		√
25	<i>Tacca leontopetaloides</i>	Taccaceae	Non Pohon	√		√
26	<i>Tacca palmata</i>	Dioscoreaceae	Non Pohon	√	√	√
Jumlah Jenis				15	15	6

Ket: TP: Tepi Pantai, DL= Daerah Lembah, DPB= Daerah Punggungan Bukit

Kekayaan jenis tertinggi ditemukan pada titik pengamatan Daerah Lembah dan Tepi Pantai. Total kekayaan jenis pada kedua titik pengamatan tersebut adalah 15 jenis yang kesemuanya adalah jenis berhabitus pohon. Indeks keanekaragaman jenis tertinggi terdapat pada titik pengamatan Tepi Pantai yaitu sebanyak 2.03 (Tabel 2).

Tabel 2. Kekayaan Jenis (*S*) dan Indeks Shannon-Wiener (*H'*)

No	Tipe tutupan lahan	<i>S</i>	<i>H'</i>
1	Tepi Pantai	15	2.03
2	Daerah Lembah	15	1.66
3	Punggungan Bukit	6	0.28

Meskipun memiliki kekayaan jenis yang sama namun terdapat perbedaan nilai indeks keanekaragaman antara titik pengamatan Tepi Pantai dan Daerah Lembah, hal ini dipengaruhi oleh jumlah individu penyusun, dimana pada Tepi Pantai ditemukan 201 individu pohon, Daerah Lembah 116 individu pohon dan daerah punggungan bukit 18 individu pohon.

Pola suksesi berdasarkan struktur dan komposisi vegetasi terlihat dari struktur dominansi jenis. Dominansi *Terminalia catappa*, *Diospyros celebica*, *Guettarda speciosa*, *Duabanga moluccana* dan *Pterocarpus indicus* pada fase pohon (Tabel 3), menunjukkan bahwa suksesi komunitas hutan pantai Batu Angus sedang berjalan menuju kondisi kesetimbangan hutan sekunder. Namun, dominansi ini hanya berlaku di tipe tutupan Tepi Pantai dan Daerah Lembah. Daerah Punggungan Bukit tidak ditemukan jenis pada fase pohon.

Jenis dominan di tutupan Tepi Pantai adalah *Guettarda speciosa*, *Pterocarpus indicus*, dan *Terminalia catappa* dengan SDR berturut-turut 58.3, 38.3, dan 32.5. Sedangkan, urutan dominasi di Daerah Lembah berbeda yakni *Diospyros celebica*, *Terminalia catappa*, dan *Duabanga moluccana* dengan SDR berturut-turut 63.5, 55.8 dan 32.7. Perbedaan urutan ini tidak menunjukkan perbedaan yang berarti terhadap proses suksesi hutan sekunder. Perlu dicatat bahwa *Diospyros celebica* adalah salah satu jenis penyusun hutan primer atau hutan sekunder tua. Adanya jenis ini menunjukkan proses suksesi yang berjalan baik di Hutan pantai Batu Angus. Jenis yang paling mendominasi pada habitus non-pohon adalah *Cycas rumphii*. Jenis ini tersebar di semua tipe tutupan lahan, dengan nilai SDR yang relatif sama antara ketiga tutupan lahan dengan nilai secara berturut-turut 29.3, 31.5 dan 33.7 (Tabel 3). Hal ini dikarenakan *Cycas rumphii* sangat toleran terhadap kekeringan dan mampu menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada. Akar sikas memiliki hubungan yang saling menguntungkan dengan ganggang hijau biru. *Taproot* besar mengirimkan akar sekunder yang menyerupai karang. Akar koraloid ini membentuk nodul dimana ganggang hijau biru tumbuh, yang dapat berperan sebagai vegetasi perintis (pionir) yang memberikan kemungkinan bagi organisme lain untuk tumbuh.

Ada sembilan jenis yang sampai pada fase pohon, dan semua jenis pada fase ini dijumpai pada titik pengamatan Tepi Pantai dan Daerah Lembah, tapi tidak ditemukan pada titik pengamatan Daerah Punggungan Bukit (Tabel 4). Nilai rata-rata kerapatan yang paling tinggi terdapat pada jenis *Guettarda speciosa* pada Tepi Pantai dan *Diospyros celebica* pada Daerah Lembah masing-masing dengan kerapatan sebesar 25 individu/ha. Selanjutnya diikuti oleh *Terminalia catappa*, *Cordia subcordata*, *Pterocarpus indicus* dan *Thespesia populnea*.

Dilihat dari kekayaan jenis dan kerapatan rata-rata yang relatif rendah pada fase pohon, dapat dikatakan bahwa vegetasi hutan pantai di Batu Angus Sulawesi Utara, masih berada dalam tahapan suksesi. Pada fase tiang, ada delapan jenis yang ditemukan di tipe tutupan lahan ini dan hampir seluruhnya tidak ditemukan pada tipe tutupan lahan yang lain kecuali *Terminalia catappa* yang ditemukan juga di tutupan Daerah Lembah dengan rata-rata kerapatan yang sama dengan tipe tutupan Tepi Pantai yakni 10 individu/ha (Tabel 5). Keenam jenis lain pada fase tiang yang ditemukan dalam penelitian ini hanya ditemukan di tutupan Daerah Lembah dan tidak ditemukan di kedua tipe tutupan lainnya.

Ada empat belas jenis pohon yang ditemukan pada fase pancang dengan jenis dan kerapatan rata-rata tertinggi pada titik pengamatan Tepi Pantai adalah *Guettarda speciosa* (185 individu/ha) dan *Diospyros ebenum* (130 individu/ha) pada titik pengamatan Daerah Lembah (Tabel 6).

Tabel 3. *Summed Dominance Ratio (SDR)* Berdasarkan Fase Pertumbuhan

No.	Jenis	Po	Ti	Pa	Se	NP
Tepi Pantai						
1	<i>Casuarina sp.</i>	25,8				
2	<i>Cordia subcordata</i>	25,8				
3	<i>Ficus elastica</i>		11,8			
4	<i>Guettarda speciosa</i>	58,3	69,1	67,3		
5	<i>Morinda citrifolia</i>		11,8	12,3		
6	<i>Premna serratifolia</i>		13,6	20,9		
7	<i>Pterocarpus indicus</i>	38,3	43,6	44,2		
8	<i>Scaevola micrantha</i>		17,3	24,5		
9	<i>Terminalia catappa</i>	32,5	13,6	17,2		
10	<i>Thespesia populnea</i>	19,2	19,1	13,6		
11	<i>Asplenium nidus</i>					11,1
12	<i>Cycas rumphii</i>					29,3
13	<i>Pandanus odorifer</i>					7,6
14	<i>Tacca leontopetaloides</i>					7,6
15	<i>Tacca palmata</i>					11,1
Daerah Lembah						
1	<i>Alstonia scholaris</i>		45,5	31,1	45,0	
2	<i>Dillenia indica</i>			13,3		
3	<i>Diospyros celebica</i>	63,5	18,2	35,6		
4	<i>Diospyros ebenum</i>		36,4	80,0		
5	<i>Dracontomelon dao</i>		13,6	13,3		
6	<i>Duabanga moluccana</i>	55,8	45,5			
7	<i>Leucaena leucocephala</i>				45,0	
8	<i>Macaranga tanarius</i>		13,6	13,3		
9	<i>Pangium edule</i>				45,0	
10	<i>Piper aduncum</i>	32,7		13,3	65,0	
11	<i>Terminalia catappa</i>	48,1	27,3			
12	<i>Asplenium nidus</i>					4,6
13	<i>Cycas rumphii</i>					31,5
14	<i>Lantana camara</i>					16,7
15	<i>Tacca palmata</i>					13,9
Daerah Punggungan Bukit						
1	<i>Asplenium nidus</i>					3,0
2	<i>Cycas rumphii</i>					33,7
3	<i>Lantana camara</i>					20,9
4	<i>Pandanus odorifer</i>					3,0
5	<i>Tacca leontopetaloides</i>					3,0
6	<i>Tacca palmata</i>					3,0

Ket: Se= Semai, Pa= Pancang, Ti= Tiang, Po=Pohon, dan NP= Non-Pohon

Tabel 4. Kerapatan Fase Pohon (individu/Ha) Pada Tiga Titik Pengamatan

No	Species	TP	DL	DPB
1.	<i>Casuarina</i> sp.	10.0	0.0	0.0
2.	<i>Cordia subcordata</i>	10.0	0.0	0.0
3.	<i>Diospyros celebica</i>	0.0	25.0	0.0
4.	<i>Duabanga moluccana</i>	0.0	20.0	0.0
5.	<i>Guettarda speciosa</i>	25.0	0.0	0.0
6.	<i>Piper aduncum</i>	0.0	5.0	0.0
7.	<i>Pterocarpus indicus</i>	10.0	0.0	0.0
8.	<i>Terminalia catappa</i>	15.0	15.0	0.0
9.	<i>Thespesia populnea</i>	5.0	0.0	0.0

Tabel 5. Kerapatan Fase Tiang (individu/ha) Pada Tiga Titik Pengamatan

No	Species	TP	DL	DPB
1	<i>Guettarda speciosa</i>	135.0	0.0	0.0
2	<i>Pterocarpus indicus</i>	65.0	0.0	0.0
3	<i>Thespesia populnea</i>	25.0	0.0	0.0
4	<i>Scaevola micrantha</i>	20.0	0.0	0.0
5	<i>Terminalia catappa</i>	10.0	10.0	0.0
6	<i>Premna serratifolia</i>	10.0	0.0	0.0
7	<i>Ficus elastica</i>	5.0	0.0	0.0
8	<i>Morinda citrifolia</i>	5.0	0.0	0.0
9	<i>Duabanga moluccana</i>	0.0	30.0	0.0
10	<i>Alstonia scholaris</i>	0.0	30.0	0.0
11	<i>Diospyros ebenum</i>	0.0	20.0	0.0
12	<i>Diospyros celebica</i>	0.0	10.0	0.0
13	<i>Dracontomelon dao</i>	0.0	5.0	0.0
14	<i>Macaranga tanarius</i>	0.0	5.0	0.0

Tabel 6. Kerapatan Fase Pancang (individu/ha) Pada Tiga Titik Pengamatan

No	Species	TP	DL	DPB
1	<i>Guettarda speciosa</i>	185.0	0.0	0.0
2	<i>Pterocarpus indicus</i>	90.0	0.0	0.0
3	<i>Scaevola micrantha</i>	55.0	0.0	0.0
4	<i>Premna serratifolia</i>	40.0	0.0	0.0
5	<i>Terminalia catappa</i>	25.0	0.0	0.0
6	<i>Thespesia populnea</i>	10.0	0.0	0.0
7	<i>Morinda citrifolia</i>	5.0	0.0	0.0
8	<i>Diospyros ebenum</i>	0.0	130.0	0.0
9	<i>Diospyros celebica</i>	0.0	55.0	0.0
10	<i>Alstonia scholaris</i>	0.0	20.0	0.0
11	<i>Dracontomelon dao</i>	0.0	5.0	0.0
12	<i>Macaranga tanarius</i>	0.0	5.0	0.0
13	<i>Dillenia indica</i>	0.0	5.0	0.0
14	<i>Piper aduncum</i>	0.0	5.0	0.0

Tidak ada jenis yang sama-sama ditemukan pada kedua titik pengamatan ini. Di daerah punggung bukit tidak ditemukan jenis pohon pada fase pancang. Kemampuan kolonisasi *G.speciosa* menyebabkan jenis ini ditemukan hampir di semua fase pertumbuhan dalam jumlah yang banyak dan hanya ditemukan pada tutupan TP, sehingga nilai SDR menjadi tinggi. Menurut Astuti dan Ratna (2019) *G.speciosa* tumbuh di kawasan pantai yang berpasir sampai pada ketinggian sekitar 4–50 m dpl. Interaksi antara *G. speciosa* dengan ngengat *Agrius convolvuli* sebagai polinator dan *Ipomoea pes-caprae* sebagai tempat untuk berkembangnya larva ngengat yang menciptakan pollination niche yang menjamin keberhasilan proses kolonisasi jenis ini. Terdapat empat jenis yang ditemukan pada fase semai, dan semua jenis tersebut hanya ditemukan pada titik pengamatan Daerah Lembah dan tidak ditemukan pada titik pengamatan yang lain (Tabel 7). Kerapatan jenis yang paling tinggi pada fase semai adalah *Piper aduncum* yakni sebesar 10 individu/ha, dan diikuti oleh jenis *Alstonia scholaris*, *Leucaena leucocephala*, dan *Pangium edule* masing-masing memiliki nilai kerapatan sebesar 5 individu/ha.

Tabel 7. Kerapatan Fase Semai (individu/ha) Pada Tiga Titik Pengamatan

No	Species	TP	DL	DPB
1	<i>Piper aduncum</i>	0.0	10.0	0.0
2	<i>Alstonia scholaris</i>	0.0	5.0	0.0
3	<i>Leucaena leucocephala</i>	0.0	5.0	0.0
4	<i>Pangium edule</i>	0.0	5.0	0.0

*Macaranga tanarius*, *Piper aduncum*, dan *Alstonia scholaris* adalah jenis-jenis yang termasuk sebagai tanaman pionir yang mampu menghasilkan biji dalam jumlah yang banyak dan memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat. Namun jenis-jenis ini hanya ditemukan dengan kerapatan yang relatif sedikit, sehingga dapat diasumsikan bahwa tahapan suksesi pada titik pengamatan DL. Pada habitus non pohon, *Cycas rumphii* memiliki kerapatan jenis yang paling tinggi di semua titik pengamatan, dengan nilai secara berturut-turut 120, 80 dan 50 individu/ha untuk Tepi Pantai, Daerah Lembah, dan Daerah Punggung Bukit. *Lantana camara* adalah jenis yang hanya ditemukan pada titik pengamatan Daerah Punggung Bukit dengan nilai kerapatan 40 individu/ha.

Tabel 8. Kerapatan Habitus Non Pohon (individu/ha) pada Tiga Titik Pengamatan

No	Species	TP	DL	DPB
1	<i>Cycas rumphii</i>	120.0	80.0	50.0
2	<i>Pandanus odorifer</i>	50.0	0.0	0.0
3	<i>Tacca leontopetaloides</i>	50.0	0.0	0.0
4	<i>Tacca palmata</i>	0.0	75.0	0.0
5	<i>Asplenium nidus</i>	0.0	25.0	0.0
6	<i>Lantana camara</i>	0.0	0.0	40.0

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tertinggi vegetasi hutan pantai di Batu Angus diperoleh pada titik pengamatan Tepi Pantai ( $H'=2.03$ , 15 jenis) diikuti dengan titik pengamatan Daerah Lembah ( $H'=1.66$ , 15 jenis) dan Daerah Punggung Bukit ( $H'=0.28$ , 6 jenis). Jenis paling dominan adalah *Guettarda speciosa* dengan nilai SDR 67,6 . Jenis dengan kerapatan tertinggi adalah *Guettarda speciosa* dengan 25, 135, dan 185 individu/ha berturut-turut pada fase pohon, tiang dan pancang. Pada habitus non pohon, *Cycas rumphii* memiliki kerapatan paling tinggi di semua tipe tutupan yakni 120, 80 dan 50 individu/ha berturut-turut di tepi pantai, daerah lembah, dan daerah punggung bukit.

## Daftar Pustaka

Afrianti R., R. Yenti, dan D. Meustika. 2014. Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Pada Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Asam Asetat 1%. Jurnal Sains Farmasi dan Klinis, 1(1): 54-60.

- 
- Arief, A. 1994. Hutan, Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Bibby, C. J. 2000. Bird census techniques. Elsevier. Amsterdam
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut, Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Goltenboth F., K.H. Timotius, P.O. Milan, dan J. Margraf. 2006. Ecology of Insular South East Asia The Indonesia Archipelago 1st Edition. Elsevier B. V. The Netherlands.
- Giesen W., S. Wulffraat, M. Zieren, dan L. Scholten. 2007. Mangrove Guidebook for Southeast Asia. Dharmasarn. Bangkok.
- Hamzah, L., N.T. Puspito, & F. Imamura. 2000. Tsunami catalog and zones in Indonesia. Journal of Natural Disaster Science, 22(1):25-43.
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lumabi, S., S.P. Ratag, & J.I. Kalangi. 2022. Peran Masyarakat Kelurahan Batuputih Bawah dan Kelurahan Batuputih Atas terhadap Perlindungan Hutan dan Lahan dari Kebakaran di Kecamatan Ranowulu Kota Bitung Sulawesi Utara. *Silvarum*, 1(1) : 7-9.
- Mahfudz, F.D. 2012. Ekologi, Manfaat & Rehabilitasi Hutan Pantai Indonesia. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado.
- Whittaker, R. J., & J. M. Fernández-Palacios. 2007. Island biogeography: ecology, evolution, and conservation. Oxford University Press. Inggris.
- Sembodo, D.R.. 2010. Gulma dan pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Soerianegara, I dan A. Indrawan. 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugiarto, E.W.. 1996. Penghijauan Pantai Penebar Swadaya. Jakarta.