

STRUKTUR DAN KOMPOSISI VEGETASI HUTAN ALAM NEGERI AMAHUSU KECAMATAN NUSANIWE KOTA AMBON

STRUCTURE AND COMPOSITION OF NATURAL FOREST VEGETATION IN AMAHUSU VILLAGE, NUSANIWE DISTRICT, AMBON CITY

Colin Sapardi¹, Irwanto Irwanto^{2*}, Yulianus Komul³

^{1,2,3} Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon
Jalan. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon, 97233

*Email Korespondensi: irwantosht@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi hutan alam Negeri Amahusu Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara metode garis berpetak dan metode jalur untuk mempelajari komposisi dan struktur vegetasi di lokasi penelitian. Pada penelitian ini dibuat 5 (lima) jalur pengamatan, masing-masing jalur terdiri atas 5 petak dengan ukuran 20 x 20 m untuk Tingkat pohon sehingga jalur pengamatan berukuran 20 x 100 m. Sedangkan petak sampel tingkat tiang dibuat 10 x 10 m, tingkat pancang 5 x 5 m, dan tingkat semai 2 x 2 m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hutan alam Amahusu terdiri atas 4 Stratifikasi (Strata A, B, D, dan E) didominasi oleh strata B, dimana tinggi pohon strata A berkisar 20-25 m sedangkan strata B berkisar antara 8-19 m dengan jenis-jenis yang dominan antara lain: Durian (*Durio zibethinus*), Kenari (*Canarium commune*), dan Linggua (*Pterocarpus indicus*). Komposisi jenis hutan Amahusu pada tingkat semai terdapat 18 jenis, pancang 20 jenis, tiang 15 jenis dan pohon 15 jenis. Indeks keanekaragaman jenis termasuk kategori sedang dengan Nilai H' tingkat semai sebesar 1,148, pancang 1,174, tiang 1,018 dan pohon 1,072.

Kata Kunci : Hutan Alam, Analisis Vegetasi, Negeri Amahusu.

ABSTRACT

*This study aims to determine the structure and composition of the natural forest vegetation of Negeri Amahusu, Nusaniwe District, Ambon City. The sampling method used in this study is a combination of the grid line method and the path method to study the composition and structure of vegetation at the research location. In this study, 5 (five) observation paths were made, each path consisting of 5 plots with a size of 20 x 20 m for the tree level so that the observation path measures 20 x 100 m. While the sample plots for the pole level were made 10 x 10 m, the sapling level 5 x 5 m, and the seedling level 2 x 2 m. The results of the study showed that the Amahusu natural forest consists of 4 Stratifications (Strata A, B, D, and E) dominated by stratum B, where the height of stratum A trees ranges from 20-25 m while stratum B ranges from 8-19 m with dominant species including: Durian (*Durio zibethinus*), Canary (*Canarium commune*), and Linggua (*Pterocarpus indicus*). The composition of Amahusu forest species at the seedling level consists of 18 species, 20 species of saplings, 15 species of poles and 15 species of trees. The species diversity index is included in the medium category with an H' value at the seedling level of 1.148, saplings 1.174, poles 1.018 and trees 1.072.*

Keywords: Natural Forest, Vegetation Analysis, Amahusu Village

PENDAHULUAN

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi oleh pepohonan dalam komunitas alam lingkungannya yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya (UU RI Nomor 18 Tahun 2013). Hutan adalah suatu lapangan pohon-pohon secara keseluruhan yang merupakan persekutuan hidup alam hayati besertaalam lingkungannya, dan yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai hutan. Hutan merupakan

harta kekayaan yang tidak ternilai, oleh karena itu hasil dari hutan perlu dijaga, dipertahankan dan di lindungi agar hutan dapat berfungsi dengan baik.

Hutan Desa adalah hutan negara yang belum dibebani izin/hak, yang dikelola oleh desa dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan desa (P.49/Menhut-II/2008). Masyarakat yang tinggal di dalam dan di sekitar hutan mendapat akses legal untuk mengelola hutan negara dimana mereka hidup dan bersosialisasi. Adapun kawasan hutan yang dapat ditetapkan. Hutan Desa juga merupakan hutan lindung dan hutan produksi yang belum dibebani hak pengelolaan atau izin pemanfaatan, dan berada dalam wilayah administrasi desa bersangkutan.

Vegetasi yaitu kumpulan dari beberapa jenis tumbuhan yang tumbuh bersama-sama pada satu tempat dimana antara individu-individu penyusunnya terdapat interaksi yang erat, baik diantara tumbuh-tumbuhan maupun dengan hewan-hewan yang hidup dalam vegetasi dan lingkungan tersebut. Dengan kata lain, vegetasi tidak hanya kumpulan dari individu-individu tumbuhan melainkan membentuk suatu kesatuan di mana individu-individunya saling tergantung satu sama lain, yang disebut sebagai suatu komunitas tumbuh-tumbuhan (Irwanto dkk, 2018).

Analisis vegetasi hutan merupakan studi yang bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi hutan. Wang dkk (2022) mengatakan bahwa kehadiran vegetasi akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Sebagai contoh secara umum vegetasi akan mengurangi suatu laju erosi tanah, mengatur keseimbangan karbondioksida dan oksigen di udara, pengaturan tata air tanah, perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Pengaruhnya bervariasi tergantung pada struktur dan komposisi tumbuhan yang menyusun formasi vegetasi daerah tersebut.

Negeri Amahusu merupakan salah satu negeri yang berada di Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. Letak geografis. Negeri Amahusu adalah salah satu dari 5 negeri yang ada di kecamatan Nusaniwe kota Ambon terletak di pusat kecamatan Nusaniwe pada daerah pesisir pantai dan daerah perbukitan dengan jarak tempuh ke ibu kota kurang lebih 25 menit dengan jarak ± 8 km luas wilayah. Luas wilayah negeri Amahusu dengan letak geografisnya berada pada dataran rendah dan pesisir pantai, dengan ketinggian dari permukaan laut 120 m dpl dengan luas wilayah keseluruhan $\pm 838,90$ ha yang terdiri atas 4 soa/dusun yaitu :Soa wakan, Soa nahel, Soa westopong dan Soa gunung nona. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi hutan alam Negeri Amahusu Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Hutan Alam Negeri Amahusu Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon dan berlangsung pada bulan April-Mei 2024



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai adalah Meteran Rol untuk mengukur transek (petak pengamatan), Alat tulis menulis, Kamera untuk membuat dokumentasi penelitian, Tali rafia untuk membuat transek dan petak Pengamatan, Phyband untuk mengukur diameter pohon, Haga meter untuk mengukur tinggi pohon, Kompas sebagai penentu arah petak, Kamera untuk dokumentasi, Tali nilon untuk pembuatan petak pengamatan dan Tallysheet untuk pencatatan di lapangan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hutan alam Negeri Amahusu sebagai objek dalam penelitian.

Metode Penelitian

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan antara metode garis berpetak dan metode jalur untuk mempelajari susunan (komposisi) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan di lokasi penelitian. Pada penelitian ini dibuat 5 (lima) jalur pengamatan, masing-masing jalur terdiri atas 5 petak dengan ukuran 20 x 20 m untuk Tingkat pohon sehingga jalur pengamatan berukuran 20 x 100 m. Sedangkan petak sampel tingkat tiang dibuat 10 x 10 m, tingkat pancang 5 x 5 m, dan tingkat semai 2 x 2 m.

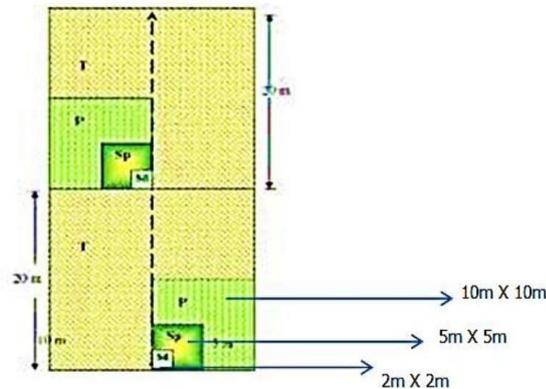
Data yang dicatat adalah jenis pohon, jumlah pohon, diameter pohon, tinggi bebas cabang dan tinggi total. Sistem pengambilan data yang dilakukan sesuai dengan metode garis berpetak menurut (Soerianegara dan Indrawan, 1998) yaitu dengan kriteria sebagai berikut :

- Tingkat pohon (diameter \geq 20 cm) ukuran petak 20 x 20 meter
- Tingkat tiang (diameter 10 – 19 cm) ukuran petak 10 x 10 meter
- Tingkat pancang (diameter < 10 cm, tinggi > 1,5 meter) ukuran petak 5 x 5 meter
- Tingkat semai (tinggi < 1,5 meter) ukuran petak 2 x 2 meter.

Data yang dicatat dan yang diukur untuk keperluan analisis meliputi :

- 1) Jumlah dan nama jenis pohon yang ditemukan dalam tiap petak ukur berdasarkan tingkat pertumbuhannya.

- 2) Untuk tingkat Pohon dan tiang dilakukan pengukuran tinggi, tinggi bebas cabang tinggi total, diameter batang, diameter tajuk dan bentuk tajuk.



Gambar 2 Desain Kombinasi Metode Jalur dan Garis Berpetak.

Analisis Data

Data vegetasi yang dikumpulkan dianalisis untuk mendapatkan nilai, diantaranya Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR), Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Keragaman dan Indeks kesamaan, dengan rumus menurut Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974) yaitu :

a. Kerapatan

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur/petak pengamatan}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Jumlah total pengamatan seluruh jenis}} \times 100$$

b. Frekuensi

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah petak yang ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Jumlah total frekuensi seluruh jenis}} \times 100$$

c. Dominansi

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Luas areal suatu jenis}}{\text{Luas areal penelitian}}$$

$$\text{Dominansi relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Jumlah dominansi seluruh jenis}} \times 100$$

Indeks Nilai Penting (INP)

INP tingkat pohon dan tiang

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

INP tingkat semai dan pancang

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR}$$

Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener

$$H' = -\sum \{ (ni/N) \log (ni/N) \}$$

$$Pi = \frac{ni}{N}$$

Ket : H' = Indeks Keanekaragaman

ni = Nilai penting dari tiap jenis/spesies

N = Total nilai penting dari seluruh jenis.

Sujarwo dan Darma (2011) menjelaskan jika nilai indeks keanekaragaman lebih kecil dari 1 berarti keanekaragaman jenisnya rendah, jika diantara 1 s/d 3 berarti keanekaragaman jenis sedang. Jika lebih besar dari 3 berarti keanekaragaman jenisnya tinggi.

Analisis Vegetasi Diagram Profil

Membuat sketsa diagram profil tegakan hutan alam Amahusu dimaksudkan untuk menggambarkan bentuk struktur vegetasi lokasi penelitian secara visual untuk memberikan gambaran kondisi tegakan secara vertikal. Salah satu jalur pada lokasi penelitian digambarkan sebagai representasi visual dari stratifikasi seluruh jalur (Whitmore, 1984). Data diagram profil yang dikoleksi sama luas dengan ukuran petak data yaitu 20 x 100 m. Dalam diagram profil yang digambarkan hanya tegakan tingkat pohon dan tingkat tiang yang diambil. Untuk tujuan ini, penelitian ini hanya menggunakan profil sederhana dalam bentuk sketsa tegakan; namun, tetap memperhatikan teknik penggambaran profil tegakan yang proporsional sesuai dengan kondisi lapangan yang sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Hutan Alam Amahusu

Struktur hutan adalah distribusi horizontal dan vertikal lapisan-lapisan di hutan, termasuk pohon, semak, dan penutup tanah. Ada 3 komponen struktur vegetasi menurut (Kershaw, 1963) yaitu sebagai berikut:

1. Stratifikasi horizontal dari jenis penyusun vegetasi menggambarkan letak dan kedudukan dari suatu anggota terhadap anggota yang lain.
2. Stratifikasi vertikal yang merupakan diagram profil mengenai lapisan (starta) pohon, tiang, pancang, semai, perdu dan lain-lain penyusun vegetasi tersebut.
3. Struktur kuantitatif menggambarkan kelimpahan atau banyaknya individu dari jenis penyusun tersebut.

Struktur hutan alam pada Negeri Amahusu didominasi oleh stratum A dan B dimana stratum A terdiri dari pohon-pohon yang tinggi pohonnya mencapai 20-25 m dan stratum B dengan tinggi 8-19 m. Jenis yang ditemukan pada lapisan ini yaitu, Kenari (*Canarium commune*), Linggua

(*Petrocarpus indicus*), Kasuari Gunung (*Casuarina junhuhniana*), Ketapang (*Terminalia catappa*), dan Durian (*Durio zhibethinus*). Pada stratum D tinggi pohon 4-8 m. Jenis yang ditemukan yaitu Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), Pala (*Myristica fragans*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Alpukat (*Persea americana*) Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Jambu Air (*Syzygium aquem*), Mangga (*Mangifera indica*), Linggua (*Petrocarpus indicus*), Kasuari Gunung (*Casuarina junhuhniana*), Akasia Daun Kecil (*Acacia mangium*), Salawaku (*Falcataria mollucana*), Beringin (*Ficus benjamina*), Kenari (*Canarium commune*), Cempedak (*Artocarpus integer*), Damar (*Agathis dammara*), Melinjo (*Gnetum gnemon*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Ketapang (*Terminalia cattapa*), Jabon Merah (*Antocephalus macrophyllus*), Kendondong (*Pometia dulcis*), Bicang Hutan (*Mangifera foetida*), Gandaria (*Bouea macrophylla*), dan Durian (*Durio zhibethinus*). Stratum D lapisan perdu dan semak. Data yang diperoleh di lapangan stratum ini didominasi oleh Pakis (*Diplazium sp*) dan jenis-jenis dari famili *Polypodiaceae* (paku-pakuan). Stratum E tumbuhan penutup tanah (*ground cover*) yaitu Paku-Paku (*Tracheophyta*), Rumput kerbau (*Paspalum conjugatum*), Putri malu (*Mimosa pudica*), Daun gatal (*Laportea decumana*) dan anakan semai.

Dari jenis-jenis yang ditemukan pada masing-masing strata pada hutan alam, diketahui terdapat jenis dominan diantaranya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Jenis Dominan Pada Struktur Hutan Alam

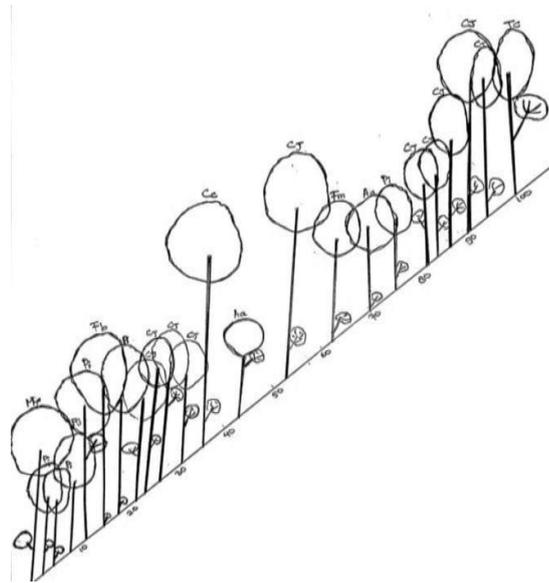
No	Strata	Jenis dominan	Tinggi (m)
1	A	Kenari (<i>Canarium commune</i>)	25
		Linggua (<i>Petrocarpus indicus</i>)	20
		Kasuari Gunung (<i>Casuarinajunhuhniana</i>)	23
		Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>)	20
		Durian (<i>Durio zhibethinus</i>)	20
2	B	Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	15
		Pala (<i>Myristica fragans</i>)	16
		Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	11
		Alpukat (<i>Persea americana</i>)	8
		Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	12
		Jambu Air (<i>Syzygium aquem</i>)	11
		Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	14
		Linggua (<i>Petrocarpus indicus</i>)	17
		Kasuari Gunung (<i>Casuarina junhuhniana</i>)	19
		Akasia daun kecil (<i>Acacia mangium</i>)	13
		Salawaku (<i>Falcataria mollucana</i>)	8
		Beringin (<i>Ficus benjamina</i>)	13
		Kenari (<i>Canarium commune</i>)	16
		Cempedak (<i>Artocarpus integer</i>)	8
		Damar (<i>Agathis dammara</i>)	12

No	Strata	Jenis dominan	Tinggi (m)
		Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	9
		Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	16
		Ketapang (<i>Terminalia cattapa</i>)	11
		Jabon merah (<i>Antocephalus macrophyllus</i>)	14
		Kedondong (<i>Spondias dulcis</i>)	18
		Bicang hutan (<i>Mangifera poetida</i>)	12
		Gandaria (<i>Bouea macrophylla</i>)	8
		Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	10
3	D	Beringin (<i>Ficus benjamina</i>)	8
		Bicang (<i>Mangifera poetida</i>)	6
		Bintanggur (<i>Calophyllum inophyllum</i>)	5
		Bintanggur hutan (<i>Calophyllum soulatri burm</i>)	5
		Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	8
		Jabon merah (<i>Antocephalus macrophyllus</i>)	7
		Jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i>)	3
		Kasuari Gunung (<i>Casuarina junhuhniana</i>)	6
		Kedondong (<i>Spondias dulcis</i>)	7
		Kenari (<i>Canarium commune</i>)	5
		Kersen (<i>Muntingia calabura</i>)	3
		Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	7
		Langsa (<i>Lansium domesticum</i>)	4
		Linggua (<i>Petrocarpus indicus</i>)	4
		Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	6
		Pule (<i>Myristica fragans</i>)	7
		Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	7
		Rao (<i>Dracontomelon dao</i>)	5
4	E	Paku-Paku (<i>Tracheophyta</i>), Rumput kerbau (<i>Paspalum conjugatum</i>) Putri malu (<i>Mimosa pudica</i>), Daun gatal (<i>Laportea decumana</i>)	

Jika dilihat dari hasil penelitian (Tabel 2) terlihat bahwa pada hutan alam Amahusu terdiri atas 4 strata, yaitu strata A, strata B, strata D, dan strata E. Semua strata terdata 3 jenis pohon yang mempunyai penyebaran cukup merata dan yang paling dominan yaitu pohon Durian (*Durio zibethinus*), pohon Kenari (*Canarium commune*), Pohon Linggua (*Petrocarpus indicus*).

Strata yang dominan adalah strata B, dimana tinggi pohon berkisar antara 8-19 m dan jenis-jenis yang didapati pada strata ini berasal dari tingkat pohon dengan struktur tegakan memiliki ukuran beragam. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada hutan Amahusu ditemukan 16 jenis tanaman untuk tingkat pohon, untuk tingkat tiang yaitu sebanyak 17 jenis, tingkat pancang 20 jenis dan semai sebanyak 19 jenis. Sedangkan lokasi penelitian memiliki kelerengan yang curam

lebih dari 75%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar diagram profil hutan alam Negeri Amahusu berikut ini :



Gambar 4. Diagram Profil Hutan Alam Amahusu

Ket :

Cj : *Casuarina junghuhniana* *Mf* : *Myristica fragans* *Aa*: *Acacia auriculiformis*
Cc : *Canarium commune* *Sa* : *Syzygium aromaticum* *Fm* : *Falcataria mollucana*
Pi : *Petrocarpus indicus* *Fb* : *Ficus benjamina* *Tc*: *Terminalia cattapa*

Lereng yang curam memengaruhi pertumbuhan pohon dengan meningkatkan risiko erosi tanah, sehingga mengurangi ketersediaan air dan nutrisi. Pohon di lereng curam juga menghadapi tantangan angin kencang dan kesulitan mempertahankan stabilitas akar di tanah yang kurang kokoh. Selain itu, pencahayaan matahari yang dipengaruhi orientasi lereng dapat memengaruhi laju fotosintesis dan pertumbuhan pohon (Richards, 1996; Handayani, 2018; Brady & Weil, 2008).

Komposisi Hutan Alam Negeri Amahusu

Jenis dan Jumlah Vegetasi Pada Berbagai Tingkat Pertumbuhan

Tabel 3. Jumlah Jenis dan Individu Berbagai Tingkat Pertumbuhan Pada Petak Penelitian

No	Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Jumlah Individu yang ditemukan
1	Semai	19	115
2	Pancang	20	126
2	Tiang	17	48
4	Pohon	16	48

Tabel 3 di atas dapat dilihat berbagai jumlah tingkat pertumbuhan seperti semai sebanyak 19 jenis dan 115 Jumlah Individu. Pada tingkat pancang memiliki 20 jenis dan 126 jumlah individu. Pada tingkat tiang memiliki 17 jenis dan 48 jumlah individu dan tingkat pohon memiliki 16 jenis dan memiliki 48 jumlah individu. Pada tingkat semai, jumlah individu cenderung lebih banyak karena banyak benih yang berkecambah setelah jatuh ke tanah. Namun, ketika tumbuhan berkembang ke tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi, persaingan untuk mendapatkan sumber daya seperti cahaya, air, dan nutrisi meningkat. Pada tahap ini, hanya individu yang mampu bersaing dan beradaptasi dengan lingkungan yang dapat bertahan. Hal ini menyebabkan jumlah individu berkurang pada tingkat pancang, tiang, dan pohon.

Kondisi lingkungan juga memengaruhi distribusi jumlah jenis dan individu pada tiap tingkat pertumbuhan. Faktor-faktor seperti struktur tanah, tingkat ketersediaan cahaya, kelembapan, dan iklim mikro memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan tumbuhan untuk bertahan hidup dan tumbuh. Habitat yang mendukung dapat membantu beberapa jenis mencapai tingkat pertumbuhan lebih tinggi, sementara kondisi yang tidak ideal dapat menghambat perkembangan.

Analisis Vegetasi Tingkat Pertumbuhan

Tingkat Semai

Tabel 4. Analisis Vegetasi Tingkat Semai

No	Jenis	Kerapatan	KR	Frekuensi	FR	INP
1	Beringin	1400	12.174	0.4	5.714	17.888
2	Bicang	100	0.870	0.2	2.857	3.727
3	Bintanggur	200	1.739	0.4	5.714	7.453
4	Bintanggur Hutan	1100	9.565	0.4	5.714	15.280
5	Durian	500	4.348	0.2	2.857	7.205
6	Jabon Merah	100	0.870	0.2	2.857	3.727
7	Jambu Mete	100	0.870	0.2	2.857	3.727
8	Kasuari Gunung	400	3.478	0.2	2.857	6.335
9	Kedondong	100	0.870	0.2	2.857	3.727
10	Kenari	1500	13.043	0.8	11.429	24.472
11	Kersen	200	1.739	0.4	5.714	7.453
12	Lamtoro	100	0.870	0.2	2.857	3.727
13	Langsa	1000	8.696	0.4	5.714	14.410
14	Linggua	2400	20.870	1	14.286	35.155
15	Mangga	600	5.217	0.4	5.714	10.932
16	Pala	100	0.870	0.2	2.857	3.727
17	Pule	1400	12.174	0.8	11.429	23.602
18	Rambutan	100	0.870	0.2	2.857	3.727
19	Rao	100	0.870	0.2	2.857	3.727
Total		11500	100	7	100	200

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa total dari kerapatan semai yaitu 11500 semai/ha. Kerapatan pohon yang terbesar terdapat pada jenis Linggua (*Petrocarpus indicus*) 2400 semai/ha, kemudian diikuti oleh jenis kenari yaitu 1500 semai/ha. Dan beringin 1400 semai/ha. Pada frekuensi tingkat semai, penyebaran tertinggi terdapat pada jenis linggua yang mencapai 100% dan diikuti oleh jenis kenari mencapai 80% dan pule mencapai 80%. Nilai INP yang paling tinggi yaitu linggua dengan nilai 35.15 yang diikuti oleh jenis kenari dengan nilai 24.47 dan pule dengan nilai 23.60.

Tingkat Pancang

Tabel 5. Analisis Vegetasi Tingkat Pancang

No	Jenis	Kerapatan	KR	Frekuensi	FR	INP
1	Akasia	16	0.794	0.2	2.564	3.358
2	Beringin	464	23.016	0.4	5.128	28.144
3	Bintanggur	16	0.794	0.2	2.564	3.358
4	Cempedak	16	0.794	0.2	2.564	3.358
5	Durian	64	3.175	0.2	2.564	5.739
6	Gaharu	160	7.937	0.2	2.564	10.501
7	Gayang	16	0.794	0.2	2.564	3.358
8	Kasuari Gunung	112	5.556	0.8	10.256	15.812
9	Kendodong	16	0.794	0.2	2.564	3.358
10	Kenari	208	10.317	0.8	10.256	20.574
11	Ketapang	16	0.794	0.2	2.564	3.358
12	Lamtoro	32	1.587	0.2	2.564	4.151
13	Langsa	208	10.317	0.8	10.256	20.574
14	Linggua	208	10.317	0.8	10.256	20.574
15	Mangga	32	1.587	0.2	2.564	4.151
16	Melinjo	144	7.143	0.8	10.256	17.399
17	Mengkudu	16	0.794	0.2	2.564	3.358
18	Pala	176	8.730	0.6	7.692	16.422
19	Pule	80	3.968	0.4	5.128	9.096
20	Rambutan	16	0.794	0.2	2.564	3.358
Total		2016	100	7.8	100	200

Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa total dari kerapatan pancang yaitu 2016 Pancang/ha. Kerapatan pohon yang terbesar terdapat pada jenis Beringin (*Ficus benjamina*) 464 Pancang/ha, Kemudian diikuti oleh jenis Kenari (*Canarium commune*) yaitu 208 Pancang/ha, Langsa (*Lansium domesticum*) yaitu 208 Pancang/ha, Dan Linggua (*Petrocarpus indicus*). Pada frekuensi tingkat pancang, penyebaran tertinggi terdapat pada jenis kenari, kasuari gunung, langsa, linggua dan melinjo mencapai 80%. Nilai INP yang paling tinggi yaitu beringin dengan nilai 28,14 yang diikuti oleh jenis kenari dan langsa dengan nilai 20,57.

Tingkat Tiang

Tabel 6. Analisis Vegetasi Tingkat Tiang

No	Jenis	Kerapatan	KR	Frekuensi	FR	Dominansi	DR	INP
1	Akasia Daun Kecil	8	4.167	0.4	4.167	0.123	3.675	12.008
2	Alpukat	4	2.083	0.2	2.083	0.080	2.400	6.566
3	Beringin	4	2.083	0.2	2.083	0.091	2.709	6.876
4	Cempedak	4	2.083	0.2	2.083	0.053	1.584	5.751
5	Cengkeh	8	4.167	0.4	4.167	0.166	4.968	13.301
6	Damar	4	2.083	0.2	2.083	0.102	3.037	7.204
7	Jambu Air	4	2.083	0.2	2.083	0.053	1.584	5.751
8	Kasuari Gunung	40	20.833	0.2	20.833	0.739	22.075	63.742
9	Kenari	4	2.083	0.2	2.083	0.113	3.384	7.551
10	Lamtoro	8	4.167	0.4	4.167	0.155	4.621	12.955
11	Linggua	44	22.917	2.2	22.917	0.714	21.307	67.140
12	Mangga	4	2.083	0.2	2.083	0.053	1.584	5.751
13	Melinjo	4	2.083	0.2	2.083	0.113	3.384	7.551
14	Nangka	4	2.083	0.2	2.083	0.053	1.584	5.751
15	Pala	36	18.750	1.8	18.750	0.476	14.211	51.711
16	Rambutan	4	2.083	0.2	2.083	0.080	2.400	6.566
17	Salawaku	8	4.167	0.4	4.167	0.184	5.493	13.826
Total		192	100	9.6	100	3.350	100	300

Berdasarkan Tabel 6. dapat dilihat bahwa total dari kerapatan tiang yaitu 192 tiang/ha. Kerapatan pohon yang terbesar pada jenis Linggua (*Petrocarpus indicus*) 44 tiang/ha, kemudian diikuti oleh Kasuari gunung (*Casuariana junghuhniana*) 40 tiang/ha, dan Pala (*Myristica fragans*) 36 tiang/ha. Pada frekuensi tingkat tiang, penyebaran tertinggi terdapat pada jenis linggua dan diikuti oleh jenis kasuari gunung dan jenis pala. Nilai INP yang paling tinggi yaitu linggua dengan nilai 67,14 yang diikuti oleh jenis kasuari gunung 63,74 dan diikuti oleh pala dengan nilai 51,71.

Tingkat Pohon

Tabel 7. Analisis Vegetasi Tingkat Pohon

No	Jenis	Kerapatan	KR	Frekuensi	FR	Dominansi	DR	INP
1	Beringin	2	5.714	0.2	4	0.235	6.108	15.822
2	Bicang Hutan	1	2.857	0.2	4	0.062	1.600	8.457
3	Cempedak	1	2.857	0.2	4	0.031	0.816	7.673
4	Cengkeh	1	2.857	0.2	4	0.038	0.988	7.845
5	Durian	8	22.857	0.4	8	1.445	37.560	68.417
6	Gandaria	1	2.857	0.2	4	0.057	1.488	8.345
7	Jabon Merah	2	5.714	0.2	4	0.190	4.941	14.655
8	Kasuari Gunung	2	5.714	0.4	8	0.278	7.226	20.941

No	Jenis	Kerapatan	KR	Frekuensi	FR	Dominansi	DR	INP
9	Kendodong	1	2.857	0.2	4	0.057	1.488	8.345
10	Kenari	5	14.286	0.6	12	0.435	11.310	37.595
11	Ketapang	1	2.857	0.2	4	0.035	0.900	7.757
12	Linggua	5	14.286	1.0	20	0.375	9.747	44.032
13	Mangga	1	2.857	0.2	4	0.283	7.347	14.204
14	Melinjo	1	2.857	0.2	4	0.045	1.175	8.033
15	Pala	1	2.857	0.2	4	0.035	0.900	7.757
16	Salawaku	2	5.714	0.4	8	0.246	6.408	20.122
Total		35	100	5	100	3.847	100	300

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa total dari kerapatan pohon yaitu 35 pohon/ha. kerapatan pohon yang terbesar terdapat pada jenis Durian (*Durio zibethinus*) 8 pohon/ha, kemudian diikuti oleh jenis kenari (*Canarium commune*) 5 pohon/ha, dan jenis Linggua (*Petrocarpus indicus*). pada frekuensi tingkat pohon, penyebaran tertinggi terdapat pada jenis durian yang mencapai 40% dan diikuti oleh linggua mencapai 30% dan linggua mencapai 30%. nilai INP yang paling tinggi yaitu Durian dengan nilai 68,41 yang diikuti oleh jenis kenari dengan nilai 37,59 dan linggua dengan nilai 44,03.

Analisis vegetasi di hutan alam Amahusu merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami komposisi, struktur dan dinamika tumbuhan dalam suatu ekosistem. Komponen penting dalam analisis vegetasi hutan alam Amahusu meliputi: kerapatan, frekuensi, dominansi, indeks keragaman, stratifikasi vertikal dan pola distribusi spesies. Kerapatan pada hutan alam dapat diukur jumlah individu dari setiap spesies tumbuhan dalam suatu area tertentu dan dapat memberikan informasi tentang kelimpahan spesies dalam komunitas tersebut. Dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini:



Gambar 5. Grafik Kerapatan Pada tingkat Pertumbuhan

Gambar 5 terlihat jelas Grafik penyebaran tingkat pertumbuhan yang berbentuk diagram J terbalik. Hal ini berarti bahwa pola distribusi vegetasi dengan jumlah individu yang tinggi pada tingkat semai dan pancang, tetapi semakin berkurang secara drastis pada tingkat tiang dan pohon. Pola ini umum ditemukan pada ekosistem hutan alami yang sehat dan menunjukkan regenerasi yang aktif.

Kerapatan pada tingkat pertumbuhan di atas terlihat bahwa jumlah kerapatan pada tingkat semai yaitu 11500/ha yang lebih tinggi daripada jumlah tingkat pancang 2016/ha, tingkat tiang 192/ha dan tingkat pohon 35/ha. Faktor yang mempengaruhi kerapatan tingkat semai tinggi yaitu adanya proses regenerasi alami dimana di hutan alam, semai merupakan fase awal kehidupan pohon, yang jumlahnya cenderung lebih banyak karena proses alami penyebaran biji oleh angin, hewan, atau jatuh langsung dari pohon induk. Faktor lainnya seperti kondisi lingkungan, Hutan Amahusu mungkin memiliki karakteristik lingkungan tertentu, seperti curah hujan yang tinggi dan tanah yang subur, yang mendukung regenerasi semai dalam jumlah besar, namun tidak semua semai tersebut mampu bersaing hingga dewasa. Fenomena ini umum terjadi di hutan tropis, dimana keberadaan banyak semai mencerminkan dinamika regenerasi alami, namun hanya sebagian kecil yang mampu bertahan hingga mencapai fase pohon dewasa.

Frekuensi adalah ukuran yang digunakan untuk menghitung seberapa sering suatu spesies muncul di beberapa petak pengamatan. Frekuensi memberi gambaran tentang distribusi spasial suatu spesies dalam suatu ekosistem, yaitu apakah spesies tersebut tersebar secara merata atau hanya terdapat di area tertentu. Penyebaran tertinggi pada tingkat pertumbuhan ada pada jenis linggua kasuari gunung, kenari, langsa, melinjo dan pala. Fungsi dari frekuensi yaitu menilai penyebaran spesies: dimana frekuensi membantu mengidentifikasi bagaimana suatu spesies tersebar di dalam habitatnya. Jika suatu spesies memiliki frekuensi tinggi, ini menunjukkan bahwa spesies tersebut tersebar luas dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan di seluruh area penelitian. Frekuensi juga membantu dalam memahami pola keteraturan kemunculan spesies. Sebuah spesies mungkin sangat berlimpah tetapi hanya ditemukan di area yang terbatas (frekuensi rendah), atau dapat ditemukan di banyak lokasi (frekuensi tinggi). Frekuensi sering digunakan bersama dengan ukuran lain seperti kerapatan (jumlah individu) dan dominansi (luas yang ditempati) untuk memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang peran ekologis spesies dalam komunitas tumbuhan.

Dominansi dalam analisis vegetasi pada hutan alam, seperti di Amahusu, mengacu pada ukuran seberapa besar pengaruh atau kontribusi spesies tumbuhan tertentu terhadap keseluruhan komunitas tumbuhan di area tersebut. Dominansi biasanya terkait dengan ukuran, kerapatan, atau luas permukaan yang ditempati oleh suatu spesies. Spesies yang memiliki nilai tinggi pada

parameter-parameter seperti luas tajuk, basal area, kerapatan, dan INP dapat dianggap sebagai spesies dominan yang memainkan peran penting dalam struktur dan fungsi ekosistem hutan.

Indeks Nilai Penting (INP) pada Hutan Alam Amahusu juga mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain: dapat digunakan untuk menilai kinerja suatu program atau proyek, membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan data yang sudah diukur dan juga membantu dalam menetapkan prioritas, sehingga sumber daya dapat dialokasikan dengan lebih efisien. INP juga berfungsi sebagai alat untuk monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan, memastikan bahwa tujuan yang telah ditetapkan tercapai. Fungsi INP juga dapat mengetahui spesies apa saja yang paling dominan yang berada di Hutan Alam Amahusu yang dapat ditentukan dari struktur komunitas tumbuhan dimana INP memberikan gambaran mengenai dominansi, frekuensi, dan kerapatan spesies dalam suatu ekosistem hutan alam.

5.2.3. Indeks keanekaragaman jenis H'

Tabel.8 Indeks Keragaman Jenis Tingkat Semai

Jenis	H' = $-\sum (pi \text{ Log } pi)$	H'
Beringin	0.094	
Bicang	0.032	
Bintanggur	0.053	
Bintanggur Hutan	0.085	
Durian	0.052	
Jabon Merah	0.032	
Jambu Mete	0.032	
Kasuari Gunung	0.047	
Kedondong	0.032	
Kenari	0.112	1.148
Kersen	0.053	
Lamtoro	0.032	
Langsa	0.082	
Linggua	0.133	
Mangga	0.069	
Pala	0.032	
Pule	0.110	
Rambutan	0.032	
Rao	0.032	

Tabel. 9 Indeks Keragaman Jenis Tingkat Pancang

Jenis	H' = $-\sum (pi \text{ Log } pi)$	H'
Akasia	0.030	
Beringin	0.120	1.174
Bintanggur	0.030	

Jenis	H' = $-\sum (p_i \log p_i)$	H'
Cempedak	0.030	
Durian	0.044	
Gaharu	0.067	
Gayang	0.030	
Kasuari Gunung	0.087	
Kendodong	0.030	
Kenari	0.102	
Ketapang	0.030	
Lamtoro	0.035	
Langsa	0.102	
Linggua	0.102	
Mangga	0.035	
Melinjo	0.092	
Mengkudu	0.030	
Pala	0.089	
Pule	0.061	
Rambutan	0.030	

Tabel 10. Indeks Keragaman Jenis Tingkat Tiang

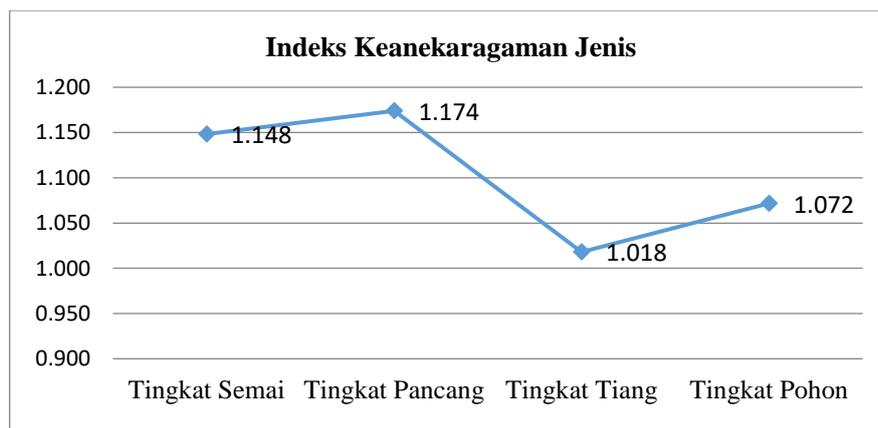
Jenis	H' = $-\sum (p_i \log p_i)$	H'
Akasia Daun Kecil	0.056	
Alpukat	0.036	
Beringin	0.038	
Cempedak	0.033	
Cengkeh	0.060	
Damar	0.039	
Jambu Air	0.033	
Kasuari Gunung	0.143	
Kenari	0.040	1.018
Lamtoro	0.059	
Linggua	0.146	
Mangga	0.033	
Melinjo	0.040	
Nangka	0.033	
Pala	0.132	
Rambutan	0.036	
Salawaku	0.062	

Tabel. 11 Indeks Keragaman Jenis Tingkat Pohon

Jenis	H' = $-\sum (p_i \log p_i)$	H'
Beringin	0.067	1.072

Jenis	H' = $-\sum (p_i \log p_i)$	H'
Bicang Hutan	0.044	
Cempedak	0.041	
Cengkeh	0.041	
Durian	0.146	
Gandaria	0.043	
Jabon Merah	0.064	
Kasuari Gunung	0.081	
Kendodong	0.043	
Kenari	0.113	
Ketapang	0.041	
Linggua	0.122	
Mangga	0.063	
Melinjo	0.042	
Pala	0.041	
Salawaku	0.079	

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis pada hutan alam Amahusu dikategorikan sedang karena seluruh tingkat pertumbuhan memiliki H' diantara 1 dan 3 yaitu tingkat semai sebesar 1,148 tingkat pancang sebesar 1,174 tingkat tiang sebesar 1,018 dan tingkat pohon 1,072 (Omayio et al., 2019). Spesies yang paling mendominasi pada tingkat semai yaitu Linggua, Kenari, dan Pule dan pada tingkat pancang jenis Beringin, Kenari, Langsa dan Linggua. Tingkat tiang didominasi oleh jenis Linggua, Kasuari Gunung dan Pala. Serta pada tingkat pohon didominasi oleh jenis Durian, Linggua dan Kenari.



Gambar 6. Grafik H' Pada Tingkat Pertumbuhan

Rendahnya indeks keragaman jenis pada hutan alam di Amahusu, Kota Ambon, disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi komposisi spesies, distribusi, dan kesehatan ekosistem hutan tersebut. Rendahnya keragaman jenis juga disebabkan oleh tekanan antropogenik (aktivitas manusia), aktivitas manusia seperti pembukaan lahan, penebangan pohon, pertanian, dan

pembangunan di sekitar kawasan hutan alam Amahusu dapat berkontribusi terhadap degradasi hutan dan hilangnya spesies. Pembukaan lahan untuk permukiman atau penggunaan komersial bisa saja mengurangi habitat alami bagi banyak spesies tumbuhan akibatnya, hanya spesies yang lebih toleran atau adaptif terhadap gangguan yang bertahan, sehingga keragaman keseluruhan berkurang.

Pemulihan ekosistem setelah gangguan bisa memakan waktu lama, dan selama periode ini, keragaman jenis cenderung rendah. Penurunan kualitas habitat juga dapat mempengaruhi rendahnya keragaman jenis, penurunan kualitas habitat disebabkan oleh pencemaran air, udara, atau tanah juga bisa menyebabkan penurunan keragaman spesies di hutan Amahusu. Spesies yang memiliki nilai ekonomi tinggi mungkin menjadi sasaran eksploitasi, sehingga populasinya menurun drastis. Kehilangan satu spesies dapat memengaruhi interaksi ekologis lainnya dan secara keseluruhan mengurangi keseimbangan ekosistem. Jika kawasan hutan di Amahusu tidak dilindungi secara ketat atau tidak ada program konservasi yang efektif, maka ancaman terhadap keragaman hayati mungkin tidak tertangani dengan baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada hutan Amahusu, dapat disimpulkan bahwa:

1. Struktur pada hutan Amahusu terdiri atas 4 Stratifikasi (Strata A, B, D, E) didominasi oleh strata B, dimana tinggi pohon strata A berkisar antara 20-25 m, strata B berkisar antara 8-19 m dengan jenis yang dominan seperti Durian (*Durio zibethinus*), Kenari (*Canarium commune*), dan Linggua (*Pterocarpus indicus*).
2. Komposisi jenis hutan Amahusu tingkat semai terdapat 19 jenis, pancang 20 jenis, tiang 17 jenis dan 15 jenis. Sedangkan Indeks keanekaragaman jenis termasuk kategori sedang yaitu tingkat semai sebesar 1,148, pancang 1,174, tiang 1,018 dan pohon 1,072.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, N.C., & Weil, R.R. 2008. *The Nature and Properties of Soils* (14th Edition). Pearson Education.
- Handayani, W., 2018. Pengaruh Kelerengan Terhadap Status Unsur N, P, Dan K Dan Produksi Tanaman Kayu Putih Pada Tanah Mediteran Di Bagian Daerah Hutan Karangmojo (Doctoral dissertation, Univesitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Irwanto, I., Tuhumury, A. and Sahupala, A., 2018. Analisis penyebaran lasa (*Castanopsis buruana Miq*) sebagai pohon penghasil pangan alternatif di seram bagian barat Maluku. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 2(2), pp.149-164.
- Kershaw, K.A., 1963. Pattern in vegetation and its causality. *Ecology*, 44(2), pp.377-388.

- Mueller-Dombois, D., dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons, New York.
- Nugroho, S. A., Wijaya, A. P., & Sukmono, A. 2016. Analisis pengaruh perubahan vegetasi terhadap suhu permukaan di wilayah Kabupaten Semarang menggunakan metode penginderaan jauh. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 253-263.
- Omayio, D., Mzungu, E. and Kakamega, K., 2019. Modification of shannon-wiener diversity index towards quantitative estimation of environmental wellness and biodiversity levels under a non-comparative Scenario. *Journal of Environment and Earth Science*, 9(9), pp.46-57.
- Richards, P.W. 1996. *The Tropical Rain Forest: An Ecological Study*. Cambridge University Press.
- Soerianegara, I., dan A. Indrawan. 1988. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Kehutanan, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Sujarwo, W. and Darma, I.D.P., 2011. Analisis vegetasi dan pendugaan karbon tersimpan pada pohon di kawasan sekitar gunung dan danau Batur Kintamani Bali. *Jurnal Bumi Lestari*, 11(1), pp.85-92.
- Wang, C., Liang, W., Yan, J., Jin, Z., Zhang, W. and Li, X., 2022. Effects of vegetation restoration on local microclimate on the Loess Plateau. *Journal of Geographical Sciences*, 32(2), pp.291-316.
- Whitmore, T.C., 1984. *Tropical rain forests of the Par East*. Clarendon Press, Oxford. DOI, 10, pp.0143-6228.