

## Analisis Vegetasi Di Kawasan Lindung Desa Betania Kabupaten Poso

Hamka Hamka<sup>1),\*</sup>, Abdul Hapid<sup>1)</sup> Arman Maiwa<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Tadulako

\*hamka.untad@gmail.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur dan komposisi vegetasi di Kawasan Lindung Desa Betania Kabupaten Poso dengan ukuran plot (100m x 100m) yang terdiri dari 16 sub plot dengan ukuran 25m x 25m. Masing-masing petak ukur tersebut dibuat 3 sub-plot berbentuk lingkaran. Dengan demikian pada masing-masing petak ukur terdapat 1 sub-plot berbentuk bujur sangkar dan 3 sub-plot berbentuk lingkaran. Ukuran sub-plot untuk pengukuran tumbuhan berkayu yaitu Radius 1 meter untuk semai, Radius 2 meter untuk pancang, Radius 5 meter untuk tiang dan petak ukur - Bujur sangkar (25 x 25 m) untuk pohon. Hasil penelitian menunjukkan struktur vegetasi vertikal terdiri dari stratum A, B, C, D dan E dengan vegetasi tertinggi jenis *Koodersiodendron pinnatum* Mert, kelas diameter dominan dari 20-29 (cm) sebanyak 20 pohon. komposisi vegetasi sebanyak 40 jenis masuk dalam 28 famili dari 284 individu di dominasi oleh Eboni (*Diospyros celebica*) merupakan famili dari Ebenaceae, Indeks Nilai Penting paling dominan pada tingkat Semai sebesar 147,80% tingkat Pancang sebesar 101,72% tingkat tiang sebesar 140,68% sedangkan pada tingkat Pohon sebesar 65,23%. Indeks keanekaragaman jenis pada tingkat semai memiliki nilai  $H=0,70$ , tingkat pancang  $H=1,54$ , tingkat tiang  $H=1,92\%$ , tingkat pohon  $H=2,53$  yang masing-masing tergolong dalam keanekaragaman sedang.

**Kata Kunci:** Analisis, Vegetasi, Hutan

### 1. PENDAHULUAN

Hutan merupakan karunia Tuhan yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia, sekaligus dijaga kelestariannya, baik sumber maupun hasilnya agar sumbangsuhnya terhadap pembangunan tetap berkesinambungan. Hasil hutan yang digunakan sebagai modal pembangunan dapat berupa hasil hutan langsung (kayu dan non kayu) maupun berupa hasil hutan tidak langsung, semisal tata air, udara bersih, penyerapan karbon, wisata alam, dll .

Sebagai dasar perencanaan untuk kesinambungan pembangunan kehutanan yang berkelanjutan dibutuhkan data sumberdaya hutan berupa data lapangan maupun non lapangan yang dikumpulkan secara periodik dan sistematik. Pengumpulan data lapangan melalui kegiatan penelitian baik plot permanen maupun non permanen. Kegiatan inventarisasi dilakukan dengan mempertimbangkan tipe dan strata hutan Indonesia. Sementara data non lapangan diperoleh melalui data sekunder yang telah ada, semisal hasil penafsiran tutupan lahan, bentuk lapangan, topografi, dll. Pengelolaan hutan yang baik yaitu pengelolaan yang direncanakan secara komprehensif dengan mempertimbangkan aspek pola ruang, potensi tegakan, kondisi fisik dan social budaya dapat diperoleh dari hasil pengumpulan data di lapangan (inventarisasi hutan) (Aipansyah et al., 2021).

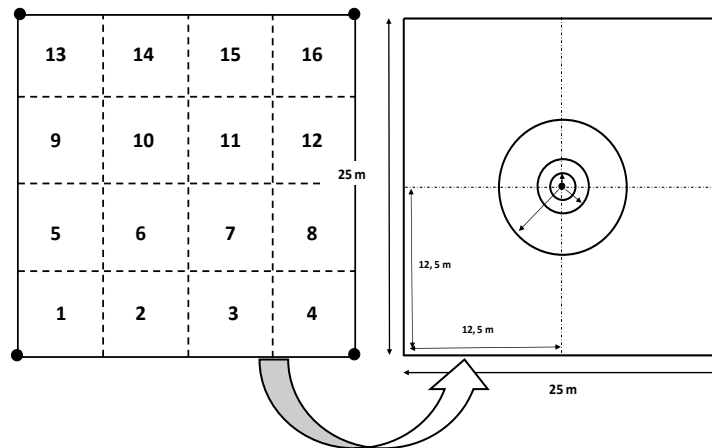
Hutan lindung memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia berfungsi sebagai mengatur tata air, pengendalian erosi, mencegah banjir, memelihara kesuburan tanah dan merupakan habitat tumbuhan dan satwa, salah satunya adalah habitat eboni yang merupakan endemik sulawesi. Fungsi hutang lindung Kabupaten Poso sangat di tentukan oleh adanya vegetasi yang menutup kawasan tersebut, kehadiran vegetasi memberikan dampak yang baik dalam ekosistem (Lutoryali et al., 2019). dimana dapat digambarkan keberadaan vegetasi dengan menganalisisnya.

Keberadaan hutan lindung Desa Betania sangat perlu dipertahankan karena selain sebagai habitat endemik eboni juga sebagai pengatur tata air, rusaknya hutan akan berpengaruh pada pasokan air yang diakibatkan oleh adanya aktivitas manusia seperti perkebunan dan illegal logging, perubahan penggunaan lahan dapat mengurangi organisme dalam hutan (Zulkaidhah et al., 2021). Hasil analisis vegetasi hutan lindung Desa

Betania akan memberikan gambaran potensi pohon baik kerapatan, frekuensi, dominansi serta strata pohon sehingga dapat bermanfaat dalam pengelolaan hutan di KPH Sintuwu Maroso terutama dalam hal konservasi.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan April - Juli 2022 Di Desa Betania Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah. Bahan dan alat yang dipakai GPS, meteran roll, parang, tali raffia, clinometer kalkulator, kompas phi band, tally sheet kamera, alat tulis-menulis, alkohol, kantong plastik dan peta kerja. Plot penelitian berbentuk tegak lurus dengan ukuran (100m x 100m) dimana terdapat 16 plot dengan luas masing - masing adalah 25m x 25m. Masing - masing petak ukur tersebut dibuat 3 sub-plot berbentuk lingkaran. Dengan demikian pada masing-masing petak ukur terdapat 1 sub-plot berbentuk bujur sangkar dan 3 sub-plot berbentuk lingkaran. Bentuk petak ukur disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Layout sub-plot untuk pengukuran tumbuhan berkayu

Ukuran sub-plot untuk pengukuran tumbuhan berkayu yaitu Lingkaran - Radius 1 meter (0 - 1 m) untuk semai, Lingkaran - Radius 2 meter (0 - 2 m) untuk pancang, Lingkaran - Radius 5 meter (0 - 5 m) untuk tiang dan petak ukur - Bujur sangkar (25 x 25 m) untuk pohon. Data yang diperoleh dihitung kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif dan indeks nilai penting.

Kerapatan = jumlah individu/luas petak contoh

Kerapatan relatif = kerapatan suatu jenis/kerapatan seluruh jenis x 100%.

Frekuensi = jumlah petak ditemukannya suatu jenis/jumlah seluruh petak

Frekuensi relatif = frekuensi suatu jenis/frekuensi seluruh jenis x 100%

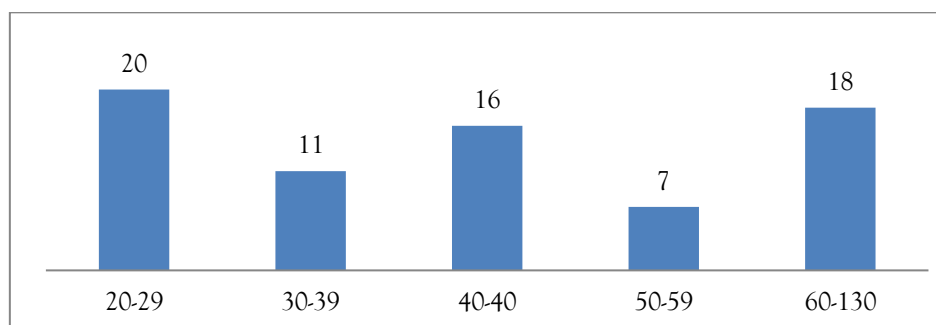
Dominansi = LBDS suatu jenis/Luas petak contoh

Dominansi relatif = dominansi suatu jenis/dominansi seluruh jenis x 100%

Indeks Nilai Penting (INP) = KR+ FR (semai dan Pancang), KR + FR + DR (tiang dan pohon)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 40 jenis dari 28 famili, terdiri dari semai 106 individu, pancang 58 individu, tiang 48 individu, sedangkan pada tingkat pohon sebanyak 72 individu. Sebaran jumlah pohon berdasarkan kelas diameter di sajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kelas Diameter

Berdasarkan gambar 2 diketahui banyaknya pohon dengan kelas diameter pohon dari 20-29 (cm) sebanyak 20 pohon, 30-39 (cm) sebanyak 11 pohon, 40-49 (cm) sebanyak 16 pohon, 50-59 (cm) sebanyak 7 pohon, hingga 60-130 (cm) sebanyak 18, dari data tersebut diketahui jumlah total pohon sebanyak 72. Berdasarkan gambar 2 sebaran kelas diameter pada hutan lindung Desa Betania Kabupaten Poso sangat beragam. (Cahyanto et al., 2014) mengemukakan bahwa distribusi kelas diameter yang beragam dapat menjamin keberadaan tegakan hutan. Hasil pengukuran pada plot penelitian di dapat stratifikasi vertikal tertinggi terdapat pada jenis *koodersiodendron pinnatum* Mert tinggi 36m masuk dalam kategori stratum A. Pada stratum B (20–30m) jenis tertinggi adalah *Palaquium obovatum*, *Garuga floribunda decne*, pada stratum C (4-20m) jenis tertinggi 20m jenis *Diospyros celebica* dan pada stratum D (1-4m) yaitu dibentuk oleh lapisan pohon muda atau dalam fase anakan jenis dominan *Diospyros celebica*, pada stratum E (<1m) lapisan paling bawah yang terbentuk dari spesies- spesies tumbuhan penutup tanah. Banyaknya keberadaan strata vertikal yang ditunjukkan dari keberagaman tinggi pohon dari semai sampai pohon (Sari et al., 2019) , Pertumbuhan pohon berasal dari regenerasi dari seedling dan sapihan yang akan terus tumbuh menjadi pohon besar (Dendang, 2015). Komposisi vegetasi tersusun dari individu-individu yang ada dalam suatu komunitas tumbuhan (Fitriani et al., 2022). Struktur dan komposisi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan habitat seperti tanah dan iklim (Istomo & Sari, 2019). Berdasarkan data lapangan jenis vegetasi yang ditemukan merupakan pohon berbunga, berbuah, perdu dan tumbuhan bawah. Komposisi jenis vegetasi yang temukan dikelompokkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Komposisi Vegetasi, Famili pada tingkat Pertumbuhan

Tingkat vegetasi	Jenis	Famili	Jumlah Individu
Semai	6	5	106
Pancang	14	10	58
Tiang	15	10	48
Pohon	24	19	72
Jumlah Total	54	28	284

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa di hutan lindung Desa Betania jenis terdapat vegetasi pada tingkat semai sebanyak 6 jenis, pancang 14, tiang 15 dan pohon 24, total jenis yang ditemukan sebanyak 40 jenis, 28 Family dari jumlah seluruh individu sebanyak 284 sedangkan Famili utama yang menyusun vegetasi pada lokasi penelitian adalah *Ebenaceae*, *Fabaceae*, *Araucariaceae* dan *Datisceae* dengan tingkat penguasaan yang tinggi. Hasil analisis vegetasi pada petak contoh sebanyak 16 petak didapatkan tingkat semai terdiri dari 6 jenis dari total 106 individu, pancang sebanyak 14 jenis dari 58 individu, tingkat tiang sebanyak 15 jenis dari total 48 individu sedangkan pada tingkat pohon sebanyak 24 jenis dari 72 individu.

Berdasarkan hasil perhitungan INP pada tingkat pohon, tiang, pancang dan semai yang dominan, maka diperoleh hasil jenis yang paling dominan dari empat tingkatan pertumbuhan adalah jenis ebony (*Diospyros celebica*) yang merupakan family *Ebenaceae* dengan jumlah individu sebanyak 172 individu dari semua tingkatan pertumbuhan secara lengkap disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** INP Tingkat Vegetasi Jenis Paling Dominan

Tingkat Vegetasi	Nama Latin	Famili	INP (%)
Semai	<i>Diospyros celebica</i>	<i>Ebenaceae</i>	147,80
	<i>Cassia fistula</i>	<i>Fabaceae</i>	17,04
	<i>Antidesma bunius</i>	<i>Phyllanthaceae</i>	12,33
Pancang	<i>Diospyros celebica</i>	<i>Ebenaceae</i>	101,72
	<i>Podocarpus blumei</i>	<i>Podocarpaceae</i>	10,34
	<i>Agathis dammara</i>	<i>Araucariaceae</i>	15,52
Tiang	<i>Diospyros celebica</i>	<i>Ebenaceae</i>	140,68
	<i>G.subaequalis planch</i>	<i>Cannabaceae</i>	17,09
	<i>Octomelas sumatrana</i>	<i>Tetramelaceae</i>	16,60
Pohon	<i>Diospyros celebica</i>	<i>Ebenaceae</i>	65,23
	<i>Cassia fistula</i>	<i>Fabaceae</i>	35,51
	<i>Garuga floribunda</i>	<i>Burceraceae</i>	29,17

Tingkat semai pada tabel 2 semai 6 jenis vegetasi, terdapat tiga jenis paling dominan yaitu *Diospyros celebica*, dengan INP 147,80%, *Cassia fistula* dengan INP sebesar 17,04 %, dan *Antidesma bunius* dengan INP sebesar 12,33% faktor penyusun INP pada tingkatan semai adalah kerapatan relatif (KR) dan frekuensi relatif (FR) jenis yang memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu jenis Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 140,80%. Sedangkan jenis vegetasi yang memiliki nilai INP yang paling rendah yaitu jenis Nantu (*Palaquium rostratum*) sebesar 7,61%, kerapatan relatif tertinggi yaitu pada Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 81,13% yang rendah pada jenis Pala (*Myristica fragrans*), dan frekuensi relatif tertinggi yaitu pada Eboni (*Diospyros celebica*) sebesar 66,67% dan yang paling rendah pada jenis Damar (*Agathis dammara*) sebesar 6,67%. Pertumbuhan semai disebabkan terbukanya sebagian tajuk pada pepohonan yang tinggi sehingga cahaya matahari menyinari lantai hutan (Septiawan et al., 2017).

Pada tingkat pancang tabel 2 ditemukan 14 jenis dan memiliki 3 jenis paling dominan yang pertama pada jenis (*Diospyros celebica*) dengan INP sebesar 101,72%, diikuti oleh jenis (*Podocarpus blumei*) dengan nilai INP sebesar 10,34% dan jenis (*Agathis dammara*) dengan nilai INP sebesar 15,52% dan pada tingkat ini jenis yang paling dominan yaitu Eboni (*Diospyros celebica*) dengan nilai sebesar 101,72%, sedangkan INP terendah adalah jenis Rao (*Dracontomelon doa*), sebesar 5,17%. Kerapatan relative (KR) tertinggi yaitu jenis Eboni (*Diospyros celebica*) dengan nilai 63,79% dan terendah yaitu pada jenis Dao (*Dracontomelon dao*), dengan nilai yaitu 1,72%. Frekuensi relative (FR) tertinggi jenis Eboni (*Diospyros celebica*) yaitu 37,93% dan terendah pada jenis Dao (*Dracontomelon dao*), dengan nilai yaitu 3,45%, semakin tinggi nilai INP suatu jenis maka jenis tersebut akan stabil terhadap penguasaan komunitasnya (Solihat, 2022).

Pada tingkat tiang tabel 2 ditemukan 15 jenis vegetasi yang didominasi oleh jenis Eboni (*Diospyros celebica*) dengan nilai INP sebesar 140,68%, sedangkan terendah yaitu jenis Puli (*M. indica*) dengan nilai 5,66%. Kerapatan relative (KR) tertinggi jenis Eboni (*Diospyros celebica*) dengan nilai 52,08% dan terendah yaitu pada jenis Wanga (*Maranthes corymbosa*) dengan nilai 2,08%. Frekuensi relative (FR) tertinggi jenis Eboni (*Diospyros celebica*) yaitu 34,375% dan terendah pada jenis siuri (*Litsea Monopetala*), dengan nilai 3,125%. Dominansi Relatif (DR) tertinggi ditempati oleh jenis Eboni (*Diospyros celebica*) dengan nilai 54,22% dan terendah yaitu pada jenis Puli (*M indica*) dengan nilai 0,45%.

Pada tingkat pohon tabel 2 terdapat 24 jenis, untuk jenis pohon yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi terdapat pada jenis Eboni (*Diospyros celebica*) 65,23% sedangkan INP terendah terdapat pada jenis Panggi (*Pangium edule*) 3,89%. Tingginya nilai INP pada Eboni (*Diospyros Celebica*) di pengaruhi oleh banyaknya jumlah individu tersebar hampir diseluruh petak contoh dan memiliki diameter yang cukup besar dan mampu menyesuaikan dengan lingkungan (Munawwaroh, 2015). Sedangkan untuk nilai terendah INP pada jenis Panggi (*Pangium edule*) dipengaruhi oleh rendahnya jumlah individu dan memiliki diameter yang kecil. Nilai kerapatan relative (KR) tertinggi terdapat pada Eboni (*Diospyros Celebica*) dengan nilai sebesar 33,33%, sedangkan yang terendah terdapat pada jenis Kumendangi (*Palaquium luzoniese*), dengan nilai sebesar 1,39%. Nilai Kerapatan Relative (KR) ditentukan dengan jumlah individu, semakin banyak jumlah individu di dalam suatu petak contoh maka akan semakin tinggi nilai (KR) maka dari itu nilai tertinggi (KR) pada Eboni (*Diospyros Celebica*) menunjukkan jumlah Eboni (*Diospyros Celebica*) memiliki jumlah yang banyak sedangkan jenis Dara-dara (*Casuarina junghuniana*) memiliki jumlah yang sedikit sehingga memperoleh nilai (KR) terendah. Nilai frekuensi relative (FR) tertinggi terdapat pada jenis Eboni (*Diospyros Celebica*) dengan nilai sebesar 20,41% dipengaruhi tingkat jenis vegetasi pada plot contoh terdapat jenis yang sama maka (FR) akan tinggi (Febriana et al., 2022). Dari nilai tersebut dapat dilihat bahwa jenis Eboni (*Diospyros Celebica*) banyak terdapat pada Hutan Lindung Desa Betania. Sedangkan yang terendah terdapat pada beberapa jenis yaitu Bencue (*Michelia alba*), dengan nilai 2,04%. Hal ini dipengaruhi karena penyebaran jenis di plot contoh sedikit sehingga menghasilkan nilai (FR) rendah.

Pohon di hutan lindung Desa Betania termasuk aksidental nilai frekuensi relatif 0-20% jenis ini memiliki penyebaran yang terbatas dan bijinya hanya terdapat sekitar tempat tumbuhnya saja. Tinggi atau rendahnya nilai INP menunjukkan banyak atau sedikitnya jenis tersebut pada lokasi penelitian salah satu faktor yang mempengaruhi kerapatan vegetasi adalah temperatur udara (Priyana et al., 2019).

Dominansi Relatif (DR) tertinggi terdapat pada jenis kayu kambing (*Garuga floribunda*) dengan nilai sebesar 16,11%, ini ditentukan dengan besarnya nilai jumlah LBDS pada jenis kayu kambing (*Garuga floribunda decne*) maka didapatkan nilai DR tertinggi, sedangkan yang terendah ditempati oleh Panggi (*Pangium edule*) dengan

nilai sebesar 0,46%, karena jumlah nilai LBDS nya pada jenis Pangi (*Pangium edule*) rendah, maka didapatkan pula nilai DR rendah, diameter dan kerapatan suatu jenis sangat berpengaruh pada dominansi suatu jenis (Anggana et al., 2019).

Indeks keanekaragaman jenis pada tingkat semai memiliki nilai  $H=0,70$  keanekaragaman sedang, tingkat pancang memiliki nilai  $H=1,54$  keanekaragaman sedang, tingkat tiang memiliki nilai  $H=1,92$  termasuk dalam keanekaragaman sedang, pada tingkat pohon nilai  $H=2,53$  termasuk dalam keanekaragaman sedang. Ini memberikan gambaran tentang kondisi hutan lindung di Desa Betania masih cukup baik dan stabil. Tingginya keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh individu pada komunitas nya (Susanti & Yamin, 2017).

#### 4. SIMPULAN

Struktur vegetasi vertikal terdiri dari stratum A, B, C, D dan E dengan vegetasi tertinggi jenis *Koodersiodendron pinnatum* Mert, kelas diameter dominan dari 20-29 (cm) sebanyak 20 pohon didominasi vegetasi *Diospyros celebica*, Komposisi vegetasi sebanyak 40 jenis tumbuhan tergolong dalam 28 famili dari 284 individu yang di dominasi oleh jenis Eboni (*Diospyros celebica*) merupakan famili *Ebenaceae*, Indeks Nilai Penting (INP) paling dominan pada tingkat Semai sebesar 147,80% tingkat Pancang sebesar 101,72% tingkat tiang sebesar 140,68% sedangkan pada tingkat Pohon sebesar 65,23%. Indeks keanekaragaman tingkat semai memiliki nilai  $H=0,70$ , tingkat pancang  $H=1,54$ , tingkat tiang  $H=1,92\%$ , tingkat pohon  $H=2,53$  yang masing-masing tergolong dalam keanekaragaman sedang.

#### Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah dan terima kasih kepada pimpinan Fakultas Kehutanan dan Lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (LPPM) Universitas Tadulako serta mahasiswa Fakultas Kehutanan yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian ini, baik secara anggaran dan dukungan lainnya sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan lancar.

#### Daftar Pustaka

- Aipansyah, Suyanto, & Indrayatie, E. R. (2021). Inventarisasi Tanam Tumbuh Dan Pola Ruang Pada Tapak Tower Saluran Udara Tegangan Tinggi 150 KV Amuntai-Tamian Layang. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/jss.v4i2.3332>
- Anggana, A. F., Cahyono, S. A., & Lastiantoro, C. Y. (2019). Keanekaragaman Hayati di Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri dan Implikasi Kebijakannya: Kasus Desa Wonosari. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2). <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.283-290>
- Cahyanto, T., Chairunnisa, D., & Sudjarwo, T. (2014). Analisis Vegetasi Pohon Hutan Alam Gunung Manglayang Kabupaten Bandung. *Jurnal Istek*, 8(2).
- Dendang, B. (2015). *Struktur dan komposisi tegakan hutan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat*. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010401>
- Febriana, F., Dewantara, I., & Latifah, S. (2022). Keanekaragaman Jenis Pohon Di Hutan Tembawang Dusun Tahajian Desa Gombang Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(1), 117–126. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v10i1.50044>
- Fitriani, F., Amin, N., & Kamal, S. (2022). ANALISIS VEGETASI DI LINGKUNGN SMAN I KUTA BARO KABUPATEN ACEH BESAR. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 9(1), 52–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v9i1.11499>
- Istomo, I., & Sari, P. N. (2019). Penyebaran Dan Karakteristik Habitat Jenis Rasamal (*Altingia excelsa* Noronha) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(3). <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.3.608-625>
- Luturyali, E., Langi, M. A., & Sumakud, M. Y. M. A. (2019). Struktur dan Komposisi Vegetasi Pohon di Hutan Lindung Gunung Mahawu dan Hutan Lindung Gunung Masarang. *COCOS*, 2(7).
- Munawwaroh, A. (2015). Analisis Vegetasi di Hutan Mbeji Daerah Wonosalam Jombang. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 5(1). <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i1.93>

- Priyana, H., Hamzari, H., Arianingsih, I., & Hamka, H. (2019). Kerapatan Vegetasi Berdasarkan Temperatur Udara Menggunakan Citra Lansat 8 Di Kecamatan Ulujadi Kota Palu. *ForestSains*, 16(1), 25–32.
- Sari, D. P., Webliana B, K., & Syaputra, M. (2019). Analisis Vegetasi Di Kawasan Sempadan Embung Bual, Desa Aik Bual Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Belantara*, 2(2). <https://doi.org/10.29303/jbl.v2i2.178>
- Septiawan, W., Indriyanto, I., & Duryat, D. (2017). Jenis Tanaman, Kerapatan, Dan Stratifikasi Tajuk Pada Hutan Kemasyarakatan Kelompok Tani Rukun Makmur 1 Di Register 30 Gunung Tanggamus, Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2). <https://doi.org/10.23960/jsl2588-101>
- Solihat, R. F. (2022). Analisis Vegetasi Perintis Lokal Di Lahan Bekas Tambang Pasir Kecamatan Cimalaka Kabupaten Sumedang. *Jurnal Belantara*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jbl.v5i1.483>
- Susanti, T., & Yamin, M. (2017). Vegetasi Komunitas *Nepenthes* spp. di Kawasan Hutan Kampus Institut Agama Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 10(2). <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v10i2.4789>
- Zulkaidhah, Z., Malik, A., Hapid, A., Hamka, H., Ariyanti, A., & Rahman, N. (2021). The diversity of termite species on natural forest and agroforestry land in Sulawesi tropical forests in Indonesia. *Annals of Silvicultural Research*, 46(2). <https://doi.org/10.12899/asr-2228>