

ANALISIS KERAPATAN VEGETASI HUTAN DI GUNUNG PADANG UNTUK MEMAHAMI EKOSISTEM

Dwi Nurlita, Irma Leilani Eka Putri, Moralita Chatri

¹Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang
Jl. Air Tawar Barat, Padang 25132 Indonesia
e-mail: dwinurlita534@gmail.com

Abstrak

Kerapatan adalah jumlah dari individu setiap spesies yang ditemukan dalam petak sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan serta kerapatan vegetasi yang ada di gunung padang, Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung dengan menggunakan analisis vegetasi di lapangan yaitu pendekatan transek kuadrat plot bertingkat. Plot bertingkat (*Nested Quadrat*) ditempatkan secara acak sebanyak 10 plot menyesuaikan dengan kondisi lokasi pengambilan data. Hasil menunjukkan bahwa plot 2×2 m didominasi oleh Poaceae, dengan *Ehrharta erecta* sebagai spesies terbanyak. Plot 5×5 m didominasi oleh Acanthaceae dan Arecaceae, dengan *Megaskepasma erythrochlamys*, *Myristica fragrans*, dan *Piper aduncum*. Sementara itu, plot 10×10 m didominasi oleh Malvaceae, dengan *Hibiscus tiliaceus* sebagai spesies utama. Temuan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan tata guna lahan, dengan area berkerapatan tinggi lebih sesuai untuk pertanian dan area berkerapatan rendah lebih cocok untuk pemukiman atau industri.

Kata kunci: **Vegetasi; Hutan; Kerapatan; Plot**

Abstract

Density refers to the number of individuals of each species found within a sample plot. This study aims to identify plant species and analyze vegetation density in Gunung Padang, West Sumatra. The research was conducted using direct observation methods with vegetation analysis in the field, specifically employing a nested quadrat transect approach. A total of 10 nested quadrat plots were randomly placed according to site conditions. The results indicate that the 2×2 m plot was dominated by the Poaceae family, with *Ehrharta erecta* as the most abundant species. The 5×5 m plot was primarily occupied by the Acanthaceae and Arecaceae families, with *Megaskepasma erythrochlamys*, *Myristica fragrans*, and *Piper aduncum*. Meanwhile, the 10×10 m plot was dominated by the Malvaceae family, with *Hibiscus tiliaceus* as the main species. These findings can serve as a basis for land-use planning, where high-density areas are more suitable for agriculture, while low-density areas are better suited for residential or industrial development.

Keywords: **Vegetation; Forest; Density; Plot**

1. PENDAHULUAN

Hutan merupakan suatu tempat yang kaya akan sumber daya alam (SDA) dan memiliki banyak fungsi bagi keberlangsungan makhluk hidup. Menurut Undang-

Undang Pokok Kehutanan No.41 tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan dapat diartikan sebagai suatu bagian dari ekosistem yang terdiri dari area yang memiliki sumber daya alam hayati, yang Sebagian besar ditandai oleh keberadaan pohon-pohon dalam lingkungan alaminya (Melaponty *et al.*, 2019).

Faktor yang menyebabkan beragamnya jenis tumbuhan disuatu area hutan dapat bervariasi, misalnya efek dari pengaruh faktor iklim, status kawasan hutan dan juga bagaimana aktivitas keseharian manusia. Pohon banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Adanya nilai ekonomi yang tinggi, menyebabkan tingginya keinginan masyarakat untuk melakukan penebangan secara asal dan tidak teratur. Tentunya ini dapat mengurangi persentase keberagaman jenis-jenis vegetasi di hutan yang dapat mengusik peran dari ekosistem hutan. Terganggunya peran ekosistem hutan serta penggunaan yang bersifat merusak lingkungan dapat menyebabkan tingkat kerusakan yang relatif cukup tinggi, sehingga dapat mengganggu dan mengancam keanekaragaman jenis vegetasi (Handayani *et al.*, 2022).

Vegetasi berperan penting dalam lingkungan untuk menjaga ekosistem. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, terjadi perbedaan jumlah luas lahan dikarenakan adanya kegiatan masyarakat misalnya pengembangan infrastruktur yang dapat menurunkan keberadaan vegetasi di area tertentu. Kerapatan vegetasi mengacu jumlah relatif suatu spesies tumbuhan yang tumbuh di suatu area tertentu. Indeks vegetasi dapat dimanfaatkan sebagai bentuk pengukuran dalam menilai kualitas vegetasi disuatu wilayah (Noraini, 2022).

Segala aspek yang berkaitan dengan vegetasi sangat berpengaruh bagi kehidupan, salah satu contohnya adalah adanya perubahan penutupan pada area lahan hutan. Tingkat kerapatan vegetasi yang cukup rendah, dapat menghilangkan seresah hutan, karena vegetasi diatas lahan tidak ada lagi tersisa. Hilangnya pohon dan seresah dapat menghambat terjadinya limpasan permukaan (*surface runoff*) yang menyebabkan aliran air lebih cepat menuju alur sungai. Selain untuk mengurangi banjir, kerapatan vegetasi yang sangat tinggi khususnya di daerah pesisir pantai akan sangat bermanfaat

dalam mengurangi tekanan air saat terjadi tsunami (Yanti *et al.*, 2020).

Kawasan hutan yang berada di Gunung Padang merupakan salah satu kawasan wisata yang berada di Kota Padang. Kawasan hutan ini berada dibawah pengelolaan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kota Padang. Gunung Padang sendiri memiliki potensi wisata yang mencakup keindahan alam, peninggalan sejarah kolonial Jepang berupa bunker, makam yang dipercayai sebagai makam Siti Nurbaya, taman Siti Nurbaya, dan ikon Kota Padang yang berupa tagline “Padang Kota Tercinta”. Beragam aktivitas dapat dilakukan di Kawasan hutan gunung padang seperti memancing, panjat tebing, menikmati pemandangan, piknik, hiking, dan bentuk kegiatan organisasi seperti bakti sosial. Selain itu, juga terdapat sarana dan prasarana penunjang wisata, serta keanekaragaman hayati flora dan fauna yang mewakili ekosistem pantai dan hutan dataran rendah (Khairani *et al.*, 2021).

Sampai saat ini belum ada data tentang kerapatan vegetasi di hutan gunung padang, sumatera barat ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan serta kerapatan vegetasi yang ada di gunung padang, Sumatera Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi yang bermanfaat bagi pemerintah maupun pihak terkait yang memiliki kepentingan terhadap vegetasi di Gunung Padang.

2. METODE PENELITIAN

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 Agustus 2023 di Hutan Gunung Padang yang terletak pada titik koordinat 0°57'54.0"S 100°21'08.0"E.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Data

2.1 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : alat tulis, pancang besi, tali raffia, meteran tali, serta vegetasi pada hutan yang ada di Gunung Padang.

2.2 Metode dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung dengan menggunakan analisis vegetasi di lapangan yaitu pendekatan transek kuadrat plot bertingkat. Plot bertingkat (*Nested Quadrat*) ditempatkan secara acak sebanyak 10 plot menyesuaikan dengan kondisi lokasi pengambilan data. Plot yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ukuran 10 x 10 meter untuk pengamatan pohon, 5 x 5 meter untuk pengamatan pancang (*sapling*), dan 2 x 2 meter untuk pengamatan semai (*seedling*) (Sahami, 2018).

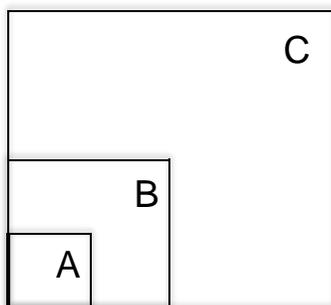
Penelitian ini menggunakan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari sumber aslinya, mencakup informasi tentang data vegetasi semai, pancang, tiang dan pohon dengan mengamati nama jenis, jumlah individu, dan kerapatan jenis. Sedangkan data sekunder

didapatkan dari studi kepustakaan dengan membaca, mempelajari serta memahami buku-buku, literatur, dokumen dan penelitian terdahulu (Handayani *et al.*, 2022). Data sekunder yang dikumpulkan meliputi informasi tentang bagaimana kondisi umum, letak titik koordinat, serta sejarah kawasan gunung padang.

2.3 Parameter dan Gambar Plot

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi: jenis spesies, dan jumlah individu setiap spesiesnya.

Berdasarkan dari SNI 7724:2011 mengenai ukuran plot yang digunakan untuk mengamati tingkat pertumbuhan vegetasi adalah sebagai berikut: semai dengan luas minimal 4 m², pancang dan tiang dengan luas minimal 25 m², dan pohon dengan luas minimal 100 m² (Doudi *et al.*, 2020). Contoh gambar petak pengamatan data vegetasi dapat dilihat pada gambar dibawah.



Keterangan :

A (semai) : 2 x 2 meter

B (Pancang dan tiang) : 5 x 5 meter

C (Pohon) : 10 x 10 meter

Gambar 2. Sketsa Petak contoh data vegetasi

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung kerapatan setiap jenis tanaman. Tujuan dari analisis data ini untuk mengetahui tingkat kerapatan tiap golongan jenis tanaman di kawasan hutan gunung Padang per satuan unit areal pengelolaan. Perhitungan kerapatan dilakukan dengan menghitung jumlah individu setiap spesies dalam petak contoh dan menghitung rata-rata jarak antar tanaman, dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{Kerapatan (K)} = \sum \frac{\text{Jumlah tanaman dalam satu plot}}{\text{total jumlah plot}}$$

Kerapatan adalah jumlah dari individu setiap spesies yang ditemukan dalam petak contoh, dan perhitungannya mengacu pada rumus (Hidayat, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Semai

Hasil penghitungan nilai tingkat kerapatan untuk tingkat semai dengan ukuran plot 2 x 2 meter dari hasil pengambilan data di lokasi penelitian disajikan dalam bentuk Tabel 1.

Table 1. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis Vegetasi Hutan Untuk Tingkat Semai

No.	Famili	Jenis	Jumlah Individu	Kerapatan	Kerapatan Relatif
1.	Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	5	0,1250	0,75%
2.	Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i>	2	0,0500	0,30%
3.		<i>Peltandra virginica</i>	10	0,2500	1,51%
4.		<i>Elephantopus mollis</i>	29	0,7250	4,37%
5.	Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>	19	0,4750	2,86%
6.		<i>Sphagneticola trilobata</i>	48	1,2000	7,23%
7.	Costaceae	<i>Costus speciosus</i>	2	0,0500	0,30%
8.	Cucurbitaceae	<i>Coccinia cordifolia</i>	2	0,0500	0,30%
9.	Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	9	0,2250	1,36%
10.		<i>Cyperus rotundus</i>	89	2,2250	13,40%
11.	Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	7	0,1750	1,05%
12.		<i>Ocimum gratissimum</i>	3	0,0750	0,45%

No.	Famili	Jenis	Jumlah Individu	Kerapatan	Kerapatan Relatif
13.		<i>Plectranthus verticillatus</i>	25	0,6250	3,77%
14.	Lentibulariaceae	<i>Genlisea violacea</i>	4	0,1000	0,60%
15.	Linderniaceae	<i>Torenia fournieri</i>	3	0,0750	0,45%
16.	Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	3	0,0750	0,45%
17.	Moraceae	<i>Ficus pumila</i>	4	0,1000	0,60%
18.	Piperaceae	<i>Piper anduncum</i>	21	0,5250	3,16%
19.		<i>Piper betle</i>	5	0,1250	0,75%
20.		<i>Axonopus compressus</i>	90	2,2500	13,55%
21.		<i>Centotheca lappacea</i>	7	0,1750	1,05%
22.	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	25	0,6250	3,77%
23.		<i>Ehrharta erecta</i>	148	3,7000	22,29%
24.		<i>Elymus repens</i>	22	0,5500	3,31%
25.	Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i>	9	0,2250	1,36%
26.	Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i>	34	0,8500	5,12%
27.	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	39	0,9750	5,87%
Total			664	16,6000	100,00%

Berdasarkan Tabel 1. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis Vegetasi Hutan Untuk Tingkat Semai dapat diketahui bahwa nilai kerapatan jenis paling tinggi didominasi oleh jenis tumbuhan *Ehrharta erecta* dengan nilai kerapatan yaitu 3,7000. Nilai kerapatan yang tinggi pada jenis tanaman ini didapatkan dari *Ehrharta erecta* yang

hadir dan mendominasi hampir di semua plot pada hutan Gunung Padang. *Ehrharta erecta* merupakan jenis gulma yang termasuk kedalam famili Poaceae (Akbar *et al.*, 2023). Famili poaceae termasuk kedalam jenis tumbuhan yang berbunga, dengan pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat dan dapat hidup di daerah tropis maupun sub tropis. Poaceae merupakan salah satu famili terbesar dengan jumlah spesies sekitar 12.074 dan genus sekitar 771 (Arisandi *et al.*, 2019). Jenis gulma *Ehrharta erecta* memiliki frekuensi pertumbuhan dengan tidak bergerombol karena termasuk jenis gulma tahunan (Akbar *et al.*, 2023).

Sedangkan *Coccinia cordifolia* dan *Costus speciosus* memiliki nilai kerapatan yang paling rendah, yaitu 0,0500. *Coccinia cordifolia* biasanya tumbuh baik di tanah yang subur, lembab, dan terpapar akan sinar matahari yang cukup. Meskipun dapat ditemukan di berbagai jenis kawasan, tumbuhan ini sering ditemui di tepi hutan, semak-semak, dan di sekitar permukiman manusia. *Coccinia cordifolia* termasuk kedalam famili cucurbitaceae. Kemampuan adaptasi yang tinggi pada famili ini membuat famili ini dapat hidup di berbagai dataran ketinggian. Namun, habitat terbaik bagi Cucurbitaceae hidup dengan optimal adalah daerah yang dengan curah hujan sedang dan beriklim cukup kering. Dengan ketinggian dataran berkisar di angka 1000-3000 meter di atas permukaan laut (Purba *et al.*, 2017; Zufahmi *et al.*, 2019). *Costus speciosus* termasuk kedalam famili Costaceae yang biasanya tumbuh di hutan lebat, tepi sungai, atau daerah dengan kelembaban tinggi. Kedua tanaman ini umumnya dapat dikategorikan sebagai tumbuhan semai atau perdu tergantung pada sifat pertumbuhan dan siklus hidup mereka.

3.2 Tiang dan Pancang

Hasil perhitungan nilai kerapatan vegetasi tingkat tiang dan pancang dengan menggunakan plot ukuran 5 x 5 meter sehingga didapatkan data dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 2.

Table 2. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis Vegetasi Hutan Untuk Tingkat Tiang dan pancang

No.	Familia	Jenis	Jumlah Individu	Kerapatan	Kerapatan Relatif
1.	Acanthaceae	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i>	2	0,8000	14,29%
2.	Arecaceae	<i>Livistona saribus</i>	1	0,4000	7,14%
3.		<i>Salaca zalacca</i>	1	0,4000	7,14%
4.	Euphorbiaceae	<i>Mallotua philippensis</i>	1	0,4000	7,14%
5.	Fabaceae	<i>Pithecellobium jiringa</i>	1	0,4000	7,14%
6.	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i>	2	0,8000	14,29%
7.	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	1	0,4000	7,14%
8.	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	1	0,4000	7,14%
9.	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	2	0,8000	14,29%
10.	Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	1	0,4000	7,14%
11.	Vitaceae	<i>Leea guineensis</i>	1	0,4000	7,14%
Total			14	5,6000	100,00%

Hasil dari Tabel 2. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis Vegetasi Hutan Untuk Tingkat Tiang dan pancang menunjukkan ada tiga jenis tumbuhan yang mendominasi di plot 5 x 5 meter yaitu jenis tumbuhan *Megaskepasma erythrochlamys*, *Myristica fragrans*, dan *Piper aduncum* dengan tingkat kerapatan sebesar 0,8000. Ketiga tanaman ini dapat ditemukan di hutan yang memiliki iklim hangat dan lembap, seperti hutan hujan tropis atau subtropis. Ketiganya dapat tumbuh dengan baik di tanah yang kaya nutrisi dan memiliki kelembaban yang cukup sesuai dengan keadaan yang ada di hutan Gunung Padang. Sedangkan jenis tumbuhan lainnya memiliki nilai kerapatan yang sama yaitu 0,4000.

Dari tabel 2. Didapatkan famili yang mendominasi pada plot 5 x 5 yaitu famili Arecaceae. Famili Arecaceae (palem-paleman) merupakan salah satu jenis tumbuhan

berbunga tertua. Hubungan filogenetiknya memiliki karakteristik unik dan menempati posisi khusus dalam kelompok tumbuhan monokotil (Alandana *et al.*, 2015). Famili ini terdistribusi luas diberbagai wilayah yang memiliki iklim tropis subtropis dengan paparan sinar matahari yang stabil tinggi sepanjang tahunnya. Menjadi negara yang beriklim tropis, Indonesia merupakan salah satu negara dengan keberlimpahan Arecaceae berkisar 460 jenis yang sudah teridentifikasi (Fitrianti *et al.*, 2022).

3.3 Pohon

Hasil perhitungan nilai kerapatan vegetasi tingkat pohon dengan menggunakan plot ukuran 10 x 10 meter sehingga didapatkan data dalam bentuk Tabel 3.

Table 3. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis Vegetasi Hutan Untuk Tingkat Pohon

No.	Famili	Jenis	Jumlah Individu	Kerapatan	Kerapatan Relatif
1.	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	8	0,0800	17,39%
2.	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	2	0,0200	4,35%
3.	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	5	0,0500	10,87%
4.	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	17	0,1600	34,78%
5.		<i>Theobroma cacao</i>	2	0,0200	4,35%
6.	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	9	0,0900	19,57%
7.	Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i>	4	0,0400	8,70%
Total				0,4600	100,00%

Dari hasil perhitungan kerapatan jenis vegetasi hutan untuk tingkat pohon yang ada di gunung padang berjumlah 0,4600. Dimana jenis tumbuhan dengan nilai kerapatan yang tinggi yaitu pada jenis tumbuhan *Hibiscus tiliaceus* sebanyak 0,1600 atau 34,78%. *Hibiscus tiliaceus* merupakan jenis tumbuhan yang mampu tumbuh pada habitat hutan pantai. *Hibiscus tiliaceus* yang dikenal dengan nama waru dari famili

malvaceae merupakan tanaman dari wilayah tropis di Pasifik Barat (Susanto *et al.*, 2019). Serta jenis tumbuhan tingkat pohon yang dijumpai pada gunung padang adalah tumbuhan yang umum dijumpai dimana saja. Dari hasil perhitungan juga didapatkan bahwa famili yang paling banyak dijumpai di gunung Padang adalah famili Malvaceae yakni spesies *Hibiscus tiliaceus* dan *Theobroma cacao*.

Dari hasil penelitian Innadya *et al.*, (2022) dengan menggunakan metode MSARVI, perencanaan suatu wilayah dipengaruhi oleh kerapatan serta kondisi vegetasi. Hal ini disebabkan oleh bertambahnya jumlah penduduk sehingga meningkatkan kebutuhan akan lahan yang mengakibatkan luas area kerapatan vegetasi berkurang. Salah satu faktor penentu perencanaan wilayah adalah tingkat kerapatan, dimana area dengan kerapatan vegetasi yang rendah banyak dimanfaatkan untuk daerah perumahan atau sektor usaha, sementara area dengan kerapatan vegetasi yang tinggi di manfaatkan sebagai lahan perkebunan atau pertanian.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa, kerapatan untuk vegetasi hutan yang ada disalah satu kota padang yakni di hutan Gunung Padang yang terletak pada titik koordinat 0°57'54.0"S 100°21'08.0"E ini masih terjaga. Untuk kerapatan yang didapat pada plot 2 x 2 didominasi oleh Famili Poaceae dengan beberapa jenis spesies, dan *Ehrharta erecta* merupakan salah satu spesies dari famili ini yang banyak dijumpai dikawasan ini. Pada plot ukuran 5 x 5 famili yang mendominasi adalah Acanthaceae dan Aracaceae, dengan tiga jenis tumbuhan yang yaitu jenis tumbuhan *Megaskepasma erythrochlamys*, *Myristica fragrans*, dan *Piper aduncum*. Dan sedangkan plot dengan ukuran 10 x 10 didominasi oleh famili Malvaceae dengan jenis spesies *Hibiscus tiliaceus*. Salah satu faktor penentu perencanaan wilayah adalah tingkat kerapatan, dimana area dengan kerapatan vegetasi yang rendah banyak dimanfaatkan untuk daerah perumahan atau sektor usaha,

sementara area dengan kepadatan vegetasi yang tinggi di manfaatkan sebagai lahan perkebunan atau pertanian.

4.2 Saran

Harapan pada penelitian selanjutnya yaitu dilakukan data tambahan seperti mencari nilai kelas kepadatan dan memperluas cakupan area penelitian.

5. REFERENSI

- Akbar, E.Y.H., Resdiar, A., Subandar, I., Fajri, M. & Batubara, M.A. 2023. Identifikasi Gulma pada Usia Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yang Berbeda pada Tanah Ultisol Di Kebun Jaya Seujahtera PT. ASN. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1).
- Alandana, I.M., Rustiami, H. & Widodo, P. 2015. Inventarisasi Palem di Hutan Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Buletin Kebun Raya*, 18(2).
- Arisandi, R., Soendjoto, A.M. & Dharmono 2019. Keanekaragaman Familia Poaceae di Kawasan Rawa Desa Sungai Lumbah, Kabupaten Barito Kuala. *EnviroScienteeae*, 15(3): 390–396.
- Doudi, M., Rasnovi, S. & Dahlan 2020. Keanekaragaman Vegetasi Di Kawasan Geotermal Gunung Seulah Agam Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Fitrianti, R.H.D., Sari, M.A., Rahmawati, N.I. & Murtini, I. 2022. Identifikasi Morfologi Tumbuhan Famili Arecaceae di Lingkungan Universitas PGRI Ronggolawe Tuban. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 7(1): 551–556. Tersedia di <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM>.
- Handayani, U., Idris, M.H. & Aji, I.M.L. 2022. Keragaman Vegetasi Berdasarkan Tipe Pengelolaan Lahan Pada Hutan Produksi Di Desa Banyu Urip Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Silva samalas: Journal of Forestry and Plant Science*, 5(1).
- Hidayat, M. 2017. Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Manifestasi Geotermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*, 5(2): 114–124.
- Innadya, A., Pratama, S., Khotimah, H.K., Ridwana, R. & Somantri, L. 2022. Analisis Kepadatan Vegetasi Untuk Perencanaan Wilayah Di Desa Cihideung Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Citra Sentinel-2a Dengan Metode MSARVI. *Jurnal Planologi*, 19(2): 192–206. Tersedia di <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/psa>.
- Khairani, U., Yusiana, L.S. & Mayadewi, N.N.A. 2021. Perencanaan Lanskap untuk Pengembangan Wisata di Gunung Padang, Kota Padang, Sumatera Barat. *JURNAL ARSITEKTUR LANSEKAP*, 7(2): 173–182. Tersedia di <http://ojs.unud.ac.id/index.php/lanskap>.
- Noraini, A. 2022. Studi Kepadatan Vegetasi Menggunakan Citra Satelit Multitemporal (Studi Kasus: Kabupaten Lamongan). *Seminar Nasional 2022 METAVERSE: Peluang Dan*

- Tantangan Pendidikan Tinggi*, 2022. Tersedia di <https://tanahair.indonesia.go.id>.
- Purba, E.R., Lestari, S.M., Nurhaelena, Y. & Sri, H.H. 2017. Deteksi squash mosaic virus pada lima varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Hort. Indonesia*, 8(2): 104–110.
- Melaponty, D.P., Fahrizal & Manurung, T.F. 2019. Keanekaragaman Jenis Vegetasi Tegakan Hutan Pada Kawasan Hutan Kota Bukit Senja Kecamatan Singkawang Tengah Kota Singkawang. *JURNAL HUTAN LESTARI*, 7(2): 893–904.
- Sahami, F. 2018. Penilaian Kondisi Mangrove Berdasarkan Tingkat Kerapatan Jenis. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(2).
- Susanto, W., Dharmono & Halang, B. 2019. Kajian Struktur Populasi Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(3): 618–621.
- Yanti, D., Megantara, I., Akbar, M., Meiwanda, S., M. Syauqi, I., Sugandi, D. & Ridwana, R. 2020. Analisis Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Pangandaran melalui Citra Landsat 8. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 4(1): 32–38.
- Zufahmi, Ervina, D. & Zuraida 2019. Hubungan Kekerabatan Tumbuhan Famili Cucurbitaceae Berdasarkan Karakter Morfologi di Kabupaten Pidie sebagai Sumber Belajar Botani Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Agroristek*, 2(1).