

JURNAL BIOLOGI UDAYANA

P-ISSN: 1410-5292 E-ISSN: 2599-2856

Volume 30 | Nomor 1 | Juni 2026

DOI: <https://doi.org/10.24843/JBIOUNUD.2026.v30.i01.p02>

Analisis vegetasi strata semak di Cagar Alam Pangandaran

Vegetation analysis of shrub stratum in Pangandaran Nature Reserve

Annisa Claudia Janiary, Khairunnisa, Mas Zuhriyah, Adinda Rahma Maulida, Rizka Shafarina Sasikirana, Evi Mulyah*, Meiry Fadilah Noor

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir. H. Djuanda No. 95, Ciputat, Tangerang Selatan, Indonesia – 15412

*Email: evimulyah@uinjkt.ac.id

Diterima
7 Desember 2025

Disetujui
28 Mei 2026

INTISARI

Vegetasi semak memiliki peran ekologis penting dalam ekosistem hutan, yaitu sebagai habitat fauna, pencegah erosi, dan penyerap karbon. Namun, penelitian mengenai keanekaragaman semak di Cagar Alam Pangandaran masih terbatas. Penelitian ini mengisi kekosongan data tersebut dengan pendekatan multi-stasiun yang membandingkan tiga tipe habitat berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keanekaragaman dan faktor lingkungan vegetasi semak di Cagar Alam Pangandaran. Penelitian dilakukan menggunakan metode plot berukuran 5 m x 5 m dengan teknik sampling acak di tiga stasiun berbeda, yaitu hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana. Setiap stasiun terdiri dari tiga plot pengamatan. Ditemukan 15 spesies tumbuhan strata semak dari 14 famili dengan total 450 individu. Data dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting (INP) dan Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Spesies dengan INP tertinggi adalah *Psychotria nervosa*, yaitu 50,65%. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener menunjukkan nilai $H' = 1,83$, yang mengindikasikan keanekaragaman sedang. Distribusi spesies bervariasi antar stasiun dengan kondisi lingkungan yang berbeda: intensitas cahaya berkisar 51-1902 lux, suhu udara 25-30,9°C, dan kelembaban udara 69,7-80,9%. Faktor lingkungan seperti intensitas cahaya dan kondisi habitat berpengaruh terhadap distribusi spesies.

Kata kunci: Indeks Nilai Penting, Keanekaragaman Hayati, Konservasi, *Psychotria nervosa*

ABSTRACT

Shrubs play an important ecological role in forest ecosystems as habitats for fauna, erosion preventers, and carbon sinks. However, research on shrub diversity in the Pangandaran Nature Reserve remains limited. This study addresses this data gap by employing a multi-station approach comparing three distinct habitat types. This research aims to analyze the level of shrub vegetation diversity and the environmental factors affecting it in the Pangandaran Nature Reserve. The research was conducted using a 5m x 5m plot method with random sampling techniques across three different stations: coastal forest, lowland rainforest, and savanna. Each station consisted of three observation plots. A total of 15 shrub strata plant species from 14 families with 450 individuals were recorded. Data were analyzed using the Importance Value Index (IVI) and the Shannon-Wiener Diversity Index (H'). The species with the highest IVI was *Psychotria nervosa* at 50.65%. The Shannon-Wiener Diversity Index showed a value of $H' = 1.83$, indicating moderate diversity. Species distribution varied across stations with different environmental conditions: light intensity ranged from 51–1902 lux, air temperature from 25–30.9°C, and air humidity from 69.7–80.9%. Environmental factors such as light intensity and habitat conditions influenced species distribution.

Keywords: Importance Value Index (IVI), Biodiversity, Conservation, *Psychotria nervosa*

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati sangat penting dalam menjaga stabilitas ekosistem dan menyediakan berbagai jasa ekosistem seperti pengaturan iklim, penyimpanan karbon, dan pengendalian erosi. Salah satu komponen vegetasi yang sering terabaikan dalam kajian ekologi adalah semak belukar. Padahal, vegetasi semak memiliki peran penting dalam struktur komunitas hutan, antara lain sebagai habitat fauna kecil, pelindung tanah dari erosi, dan penyumbang unsur hara dalam proses suksesi alami (Gilliam, 2007; Elsani et al., 2023). Keberadaan semak yang beragam juga merupakan cerminan kesehatan ekosistem secara keseluruhan.

Fungsi ekologis semak lebih dari sekadar peran fisiknya dalam ekosistem, yaitu berkontribusi pada siklus hara dan energi. Semak belukar dapat meningkatkan ketersediaan hara melalui pelapukan biomassa daun dan batang yang relatif cepat, terutama pada spesies dengan siklus hidup yang relatif pendek, sehingga menjadikan komunitas semak belukar sebagai penunjuk penting dalam mengkaji dinamika dan produktivitas hutan tropis (Sulfayanti et al., 2023). Selain itu, semak juga berfungsi sebagai sumber makanan bagi fauna herbivora kecil dan penutup tanah alami yang mencegah pertumbuhan spesies invasif.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa distribusi semak sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik seperti intensitas cahaya, kelembaban udara, suhu, dan pH tanah (Awwalia & Widiatningrum, 2024). Variasi faktor-faktor tersebut menyebabkan heterogenitas habitat yang menjadi dasar berkembangnya keanekaragaman jenis. Sebagai contoh, intensitas cahaya yang tinggi di savana mendukung spesies *heliophile Chromolaena odorata*, sementara kondisi hutan hujan dataran rendah yang teduh menyediakan habitat bagi spesies *sciophile* seperti *Psychotria viridiflora* (Wahyuni, 2023; Kurnia et al., 2023).

Ancaman terhadap keberadaan semak belukar di kawasan konservasi tidak dapat diabaikan. Aktivitas manusia seperti pembukaan jalan setapak secara ilegal, pariwisata yang tidak terkendali, dan perubahan iklim mikro akibat degradasi tajuk berkontribusi terhadap penurunan keanekaragaman spesies (Rayani et al., 2022). Selain itu, spesies invasif dapat mendominasi dan menggantikan spesies asli tanpa adanya pemantauan yang teratur.

Dengan meningkatnya tekanan terhadap kawasan konservasi akibat aktivitas manusia dan perubahan iklim, penemuan spesies lokal yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim semakin dibutuhkan. Spesies seperti *Psychotria nervosa* dan *Tetracera indica* ditemukan memiliki kemampuan beradaptasi dengan baik di pesisir pantai dan hutan primer, yang merepresentasikan daya toleransi ekologi yang tinggi terhadap perbedaan faktor abiotik (Rayani et al., 2022; Masturah et al., 2022). Pengetahuan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam upaya restorasi habitat pada habitat yang rusak dengan memanfaatkan jenis-jenis lokal yang ada dan memiliki nilai ekologi ekonomi yang tinggi.

Pengumpulan dan pendokumentasian data keanekaragaman semak belukar di kawasan konservasi seperti Cagar Alam Pangandaran dapat mendukung pengembangan basis data keanekaragaman hayati nasional. Data ini tidak hanya berguna untuk perencanaan konservasi jangka panjang, tetapi juga mendukung upaya edukasi dan pemberdayaan masyarakat di sekitar kawasan konservasi (Kurnia et al., 2023).

Cagar Alam Pangandaran yang terletak di Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat, merupakan salah satu kawasan konservasi yang memiliki tingkat

keanekaragaman ekosistem yang tinggi, mulai dari hutan pantai, hutan hujan tropis dataran rendah, hingga hutan sekunder. Sebagai kawasan lindung, Cagar Alam Pangandaran menyimpan kekayaan tumbuhan dan satwa yang belum teridentifikasi secara keseluruhan, bahkan hingga ke tingkat sub kelompok semak belukar. Oleh karena itu, ekosistem ini merupakan lokasi yang tepat untuk mempelajari keanekaragaman jenis semak belukar dan memahami peran ekologisnya dalam sistem hutan tropis (BBKSDA Jawa Barat, 2022).

Meskipun Cagar Alam Pangandaran telah memiliki ribuan jenis fauna dan pohon-pohon besar, namun data ilmiah mengenai jenis-jenis semak belukar di kawasan ini masih sangat minim. Ketidadaan data mengenai identifikasi spesies, distribusi, dan kelimpahannya menjadi tantangan tersendiri dalam konservasi tumbuhan bawah. Sampai saat ini, hanya sedikit penelitian yang dilakukan mengenai hubungan antara kondisi lingkungan mikro dan distribusi spesies semak belukar, sehingga masih ada ruang untuk penelitian lebih lanjut (Nugroho & Kurniawan, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keanekaragaman dan faktor lingkungan tumbuhan strata semak di hutan Cagar Alam Pangandaran. Nilai penting penelitian ini adalah memberikan data dasar dan kontribusi nyata bagi konservasi vegetasi bawah, yang dapat menjadi dasar ilmiah untuk penyusunan strategi pengelolaan ekosistem. Hasil penelitian juga akan mendukung pengembangan basis data keanekaragaman hayati nasional, upaya edukasi, serta pemberdayaan masyarakat sekitar kawasan konservasi (Kurnia et al., 2023). Dengan memahami peran ekologis semak belukar, seperti kontribusinya dalam siklus hara dan sebagai penutup tanah alami (Sulfayanti et al., 2023), penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan mendorong pengelolaan vegetasi bawah yang berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di kawasan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat, yang memiliki luas 454,62 Ha dan merupakan ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah (Gambar 1).

Bahan dan alat

Penelitian ini menggunakan beberapa alat dan bahan untuk mengukur parameter lingkungan dan membuat plot di lapangan. *Soil tester* digunakan untuk mengukur pH tanah, yang berperan dalam menentukan tingkat keasaman tanah pada area penelitian. Lutron LM-8000 4 in 1 digunakan untuk mengukur empat parameter sekaligus, yaitu kelembapan udara, suhu udara, kecepatan angin, dan intensitas cahaya. Tali rafia dan patok digunakan untuk membuat plot pengamatan, dengan bantuan meteran sebagai alat ukur panjang untuk memastikan ukuran plot.

Metode

Pengambilan data dilakukan dengan metode plot berukuran 5m x 5m yang diletakkan secara acak di tiga stasiun berbeda, yaitu di hutan hujan dataran rendah, savana, dan hutan pesisir. Masing-masing stasiun dibuat tiga ulangan plot. Di dalam setiap plot, semua jenis semak yang ditemukan dicatat nama jenisnya, dihitung jumlah individunya, dan didokumentasikan. Pengambilan data berupa parameter lingkungan dilakukan sebanyak satu kali bersamaan dengan pengambilan data tumbuhan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Analisis data

Indeks Nilai Penting (INP)

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan rumus Indeks Nilai Penting (INP). Perhitungan INP merujuk pada formula yang dikemukakan oleh Soerianegara dan Indrawan (1982), yang digunakan untuk mengetahui dominansi relatif suatu jenis tumbuhan dalam suatu komunitas yaitu:

$$INP = KR + FR$$

- Frekuensi (F) = $\frac{\text{Jumlah petak dijumpai jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$
- Frekuensi Relatif (FR) = $\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi total jenis}} \times 100\%$
- Kerapatan (K) = $\frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$
- Kerapatan Relatif (KR) = $\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$

Selain Indeks Nilai Penting (INP), analisis data juga mencakup perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Perhitungan indeks-indeks ini berdasarkan rumus Odum (1993) yaitu:

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

Keterangan:

- H' = Keanekaragaman Shannon-Wiener
- P_i = Proporsi dari setiap jenis kriteria nilai indeks
- S = Jumlah jenis

Ni = Jumlah spesies ke-i
In = Logaritma nature

Menurut Odum (1993), nilai Indeks Keanekaragaman (H') dapat dikategorikan ke dalam tiga tingkat, yaitu:

$H' < 1$ = Indeks keanekaragaman rendah

$1 \leq H' \leq 3$ = Indeks keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Indeks keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman tumbuhan semak di Cagar Alam Pangandaran berperan menjaga ekosistem hutan agar tetap stabil. Berdasarkan Tabel 1 hasil pengamatan, terdapat 15 spesies tumbuhan semak yang menyebar di 3 stasiun, yakni hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana dengan jumlah total tumbuhan sebanyak 450 individu. Spesies tersebut meliputi *Asystasia gangetica*, *Vincetoxicum indicum*, *Psychotria nervosa*, *Ligustrum sinense*, *Euonymus europaeus*, *Tetracera indica*, *Psychotria viridiflora*, *Chromolaena odorata*, *Melastoma malabathricum*, *Flemingia macrophylla*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Leea indica*, *Ardisia elliptica*, *Sauropus rhamnoides*, dan *Clausena excavata*.

Tabel 1. Indeks nilai penting (INP) dan indeks keanekaragaman vegetasi semak di Cagar Alam Pangandaran

No	Famili	Nama Spesies	Nama Lokal	Jumlah Individu	KR	FR	INP	H'
1.	Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i>	Ara Sungsang	75	16,66%	3,84%	20,5%	0,30
2.	Apocynaceae	<i>Vincetoxicum indicum</i>	Indian Ipecac	7	1,55%	3,84%	5,39%	0,06
3	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	94	20,88%	11,53%	32,41%	0,33
4	Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i>	Spindle Eropa	3	0,66%	3,84%	4,5%	0,03
5	Dilleniaceae	<i>Tetracera indica</i>	Kiasahan	8	1,77%	11,53%	13,3%	0,07
6	Fabaceae	<i>Flemingia macrophylla</i>	Hahapaan	3	0,6%	3,84%	4,44%	0,03
7	Melastomataceae	<i>Melastoma malabathricum</i>	Harendong	25	5,55%	7,7%	13,25%	0,16
8	Oleaceae	<i>Ligustrum sinense</i>	Chinese Privet	9	2%	3,84%	5,84%	0,08
9	Primulaceae	<i>Ardisia elliptica</i>	Lampeni	1	0,22%	3,84%	4,06%	0,01
10	Phyllanthaceae	<i>Sauropus rhamnoides</i>	Kebo jalu	9	2%	3,84%	5,84%	0,08
11	Rubiaceae	<i>Psychotria nervosa</i>	Engkerabai	176	39,11%	11,53%	50,64%	0,37
12	Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	Ki Kores	25	5,55%	7,7%	13,25%	0,16

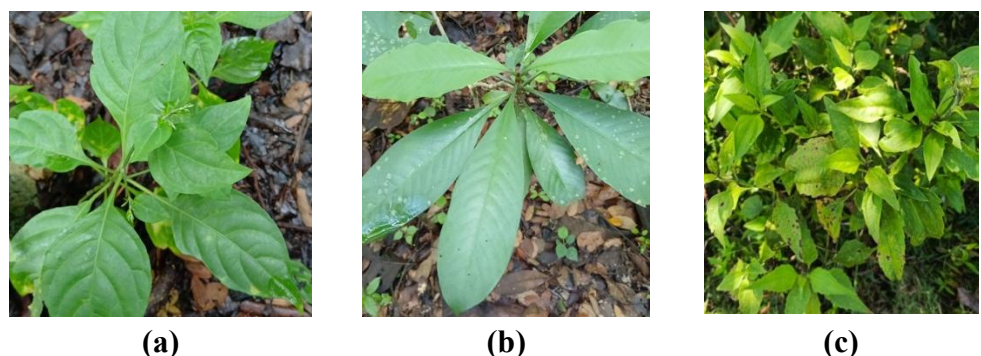
No	Famili	Nama Spesies	Nama Lokal	Jumlah Individu	KR	FR	INP	H'
		<i>viridiflora</i>						
13	Rutaceae	<i>Clausena excavata</i>	Ki Baceta	9	2%	15,38%	17,38%	0,08
14	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Ekor Tikus	4	0,88%	3,84%	4,72%	0,04
15	Vitaceae	<i>Leea indica</i>	Sulangkar	2	0,44%	3,84%	4,28%	0,02
		Jumlah		450	100%	100%	200%	1,83

Keterangan

KR= Kerapatan relatif, FR = Frekuensi relatif, INP = Indeks Nilai Penting, H' = Indeks Keanekaragaman

Spesies yang memiliki jumlah individu paling tinggi yaitu *Psychotria nervosa* dengan nama lokal engkerabai, terhitung sebanyak 176 individu yang menyebar di wilayah pesisir pantai. Pada wilayah hutan hujan dataran rendah, *Psychotria viridiflora* memiliki jumlah individu terbanyak yaitu 25 individu. *Psychotria nervosa* dan *Psychotria viridiflora* merupakan famili Rubiaceae, famili ini banyak ditemukan karena memiliki pola persebaran di dataran rendah dan hutan hujan (Anggraini et al., 2022). Karena keberadaannya yang melimpah dan beragam di semua lapisan vegetasi, famili tumbuhan Rubiaceae memegang peran krusial sebagai indikator ekologi di wilayah tropis (Delprete & Jardim, 2012).

Pada wilayah savana, spesies yang memiliki jumlah individu tertinggi yaitu *Chromolaena odorata* sejumlah 94 individu. Rayani et al. (2022) menyatakan bahwa apabila tumbuhan yang jumlahnya banyak di wilayah tertentu, nilai keanekaragamannya akan tinggi dan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem pada wilayah tersebut. Perbedaan jumlah pertumbuhan tanaman pada suatu wilayah dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan. Dimana tumbuhan yang mampu beradaptasi pada wilayah tersebut akan menunjukkan pertumbuhan yang tinggi. Spesies semak yang mendominasi wilayah hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tumbuhan semak yang mendominasi wilayah hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana: a) *Psychotria nervosa*, b) *Psychotria viridiflora*, dan c) *Chromolaena odorata*.

Nilai Indeks Penting (INP) keanekaragaman tumbuhan Semak di ekosistem Cagar Alam Pangandaran yaitu berjumlah 200. Tumbuhan yang memiliki INP

paling tinggi adalah spesies *Psychotria nervosa* yaitu sebesar 50,65. Tumbuhan ini memiliki INP paling tinggi dikarenakan mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan di pesisir pantai. Berdasarkan Sulfayanti et al. (2023), Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi dapat diartikan bahwa tumbuhan tersebut mempunyai toleransi tinggi terhadap keadaan lingkungan dalam pertumbuhannya, seperti suhu, intensitas cahaya, kelembaban dan ketinggian. Dari Tabel 1 juga dapat diketahui bahwa spesies yang memiliki nilai INP paling rendah adalah *Ardisia elliptica*, yaitu sebesar 4,06. Hal ini dapat disebabkan karena spesies ini tidak mampu menyesuaikan diri pada kondisi lingkungan yang ada. Menurut penelitian Awwalia & Widiatningrum (2024), spesies yang memiliki nilai INP rendah, peran pada komunitasnya tidak kuat.

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada Tabel 2 adalah sebesar 1,831. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan strata semak di Cagar Alam Pangandaran termasuk dalam kategori sedang. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh banyaknya spesies yang tumbuh pada ekosistem tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Masturah et al. (2022) bahwa suatu komunitas dapat memiliki keanekaragaman tinggi apabila apabila spesies yang tersusun pada komunitas tersebut jumlahnya banyak dan spesiesnya sama, sebaliknya apabila susunan spesiesnya tidak berlimpah dan tidak merata atau bahkan terdapat spesies dari salah satu tumbuhan yang dominasinya tinggi, keanekaragaman spesiesnya akan rendah. Menurut Melisa et al. (2020) tingginya indeks keanekaragaman juga dipengaruhi oleh faktor gangguan, komunitas yang pernah melewati gangguan yang berlanjut cenderung memiliki keanekaragaman tinggi.

Tabel 2. Faktor lingkungan di Cagar Alam Pangandaran

No	Faktor Lingkungan	Satuan	Stasiun Hutan Pantai	Stasiun Hutan Hujan Dataran Rendah	Stasiun Savana
1.	Suhu Udara	°C	28,8	28,7	32
2.	pH Tanah	%	7,0	7,0	7,0
3.	Intensitas Cahaya	lux	1229	115	18680
4.	Kelembapan Udara	%	80,9	85,5	82,8
5.	Kecepatan Angin	m/s	0,0	0,0	0,0

Hasil pengukuran faktor lingkungan di Cagar Alam Pangandaran menunjukkan variasi kondisi abiotik antar stasiun yang mempengaruhi pola penyebaran tumbuhan semak di Cagar Alam Pangandaran. Intensitas cahaya menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antar stasiun, yaitu 1229 lux di pesisir pantai, 115 lux di hutan utama, dan 18680 lux di savana. Awwalia & Widiatningrum (2024) menyebutkan bahwa perbedaan nilai intensitas cahaya menjadi salah satu faktor dalam menentukan komposisi spesies tumbuhan semak. Stasiun savana dengan intensitas cahaya tertinggi (18680 lux) mendukung pertumbuhan spesies heliofil seperti *Chromolaena odorata* yang mendominasi dengan jumlah 94 individu. Spesies ini dikenal memiliki toleransi tinggi terhadap paparan sinar matahari penuh dan mampu berkompetisi dengan baik di habitat terbuka.

Stasiun hutan hujan dataran rendah dengan intensitas cahaya terendah (115 lux) mempunyai kondisi yang sesuai untuk spesies skiofil, yaitu spesies yang mampu tumbuh pada kondisi lingkungan dengan intensitas cahaya yang rendah, seperti *Psychotria viridiflora*. Berdasarkan Ayatusa'adah et al. (2025), adanya kanopi pepohonan di area hutan utama mampu berperan sebagai pelindung dari sinar matahari yang menyebabkan suhu pada wilayah tersebut lebih rendah. Spesies dari famili Rubiaceae ini menunjukkan adaptasi terhadap kondisi naungan dengan total 25 individu di hutan utama, namun tidak ditemukan di savana yang memiliki intensitas cahaya lebih tinggi. Suhu udara yang relatif homogen antar stasiun (28,7-32°C) menunjukkan bahwa faktor ini bukan merupakan pembatas utama distribusi spesies.

Kelembaban udara di savana (82,8%) lebih rendah dibandingkan hutan utama (85,5%). Seperti yang disebutkan oleh Elsani et al. (2023), hutan umumnya memiliki kelembaban lebih tinggi. Kelembaban udara di hutan pantai (80,9%) mendukung pertumbuhan spesies seperti *Melastoma malabathricum*, *Tetracera indica*, *Clausena excavata*, *Chromolaena odorata*, *Melastoma malabathricum*, *Flemingia macrophylla*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Leea indica*, *Ardisia elliptica*, dan *Sauropus rhamnoides*. Komunitas tumbuhan bawah di Cagar Alam Pangandaran, yang terdiri dari spesies seperti *M. malabathricum* (pionir pemikat polinator dan indikator tanah masam), *C. odorata* (invasif heliofil), *F. macrophylla* (penambat nitrogen), hingga *L. indica* (sciofil pemakan burung), memainkan peran ekologi kunci sebagai stabilisator tanah, penyedia sumber daya bagi fauna, dan pelaku dalam siklus hara (Khoon & Wong, 2020; He et al., 2019; Nath et al., 2022). Keberadaan dan dominansi mereka secara langsung dipengaruhi oleh faktor abiotik yang diukur. Spesies heliofil (*C. odorata*, *S. jamaicensis*, *T. indica*) akan mendominasi area dengan intensitas cahaya dan suhu udara tinggi, sementara spesies sciofil (*L. indica*, *C. excavata*) lebih terkait dengan kelembaban udara tinggi di bawah naungan (Wahyuni, 2023; Wiradana & Sudiarta, 2021). pH tanah yang masam mendukung *M. malabathricum*, sedangkan kecepatan angin tinggi di lokasi terbuka cenderung dihuni oleh spesies tahan seperti *S. rhamnoides* dan *F. macrophylla* (Belavi et al., 2020).

Kecepatan angin menunjukkan nilai 0,0 m/s di 3 wilayah yakni hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana. Kecepatan angin dapat mempengaruhi struktur vegetasi dan pola dispersal biji. Kristiandi et al. (2022) menyatakan bahwa pengaruh kecepatan angin pada tumbuhan semak bahkan pada tanaman lainnya adalah dapat membantu penyuplaian karbon dioksida untuk pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Nilai pH tanah yang seragam (7,0) di ketiga stasiun mengindikasikan kondisi netral yang optimal bagi pertumbuhan sebagian besar spesies tumbuhan. Kondisi pH netral ini tidak menjadi faktor pembatas distribusi spesies, sehingga faktor lain seperti intensitas cahaya dan kelembaban menjadi lebih dominan dalam menentukan komposisi vegetasi. Variasi faktor abiotik antar stasiun menciptakan niche ekologis yang berbeda. Stasiun savana dengan kondisi ekstrem (intensitas cahaya dan suhu udara tertinggi) mendukung spesies yang toleran stress seperti *Chromolaena odorata*. Savana dengan intensitas cahaya tinggi dan kelembaban optimal mendukung spesies dengan pertumbuhan cepat dan kompetitif (Kurnia et al., 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Cagar Alam Pangandaran, keanekaragaman tumbuhan strata semak termasuk kedalam kategori sedang

dengan nilai Indeks Shannon-Wiener sebesar 1,83 dengan individu keseluruhan berjumlah 450, persebarannya meliputi wilayah hutan pantai, hutan hujan dataran rendah, dan savana. *Psychotria viridiflora* merupakan jenis tumbuhan yang memiliki nilai dominansi dan Indeks Nilai Penting paling tinggi. Hal tersebut menunjukkan tumbuhan *Psychotria viridiflora* mampu beradaptasi pada keadaan lingkungan tertentu. Temuan ini memberikan dasar ilmiah untuk strategi konservasi dan restorasi ekosistem, khususnya dalam pemilihan spesies kunci seperti *Psychotria nervosa*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Kusnadi, Bapak Hadiyat, dan Bapak Rahmat dari pihak Cagar Alam Pangandaran yang telah memberikan izin, fasilitas, serta pendampingan selama pelaksanaan pengambilan data di lapangan.

KEPUSTAKAAN

- Anggraini D, Hutasuht MA, Rasyidah. 2025. Keanekaragaman dan Pola Sebaran Tumbuhan Famili Rubiaceae di Kawasan Hutan Sibayak II Sumatera Utara. *BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi* **7(1)**: 191-203.
- Awwalia FPN, Widiatningrum T. 2024. Keanekaragaman Tumbuhan Berhabitus Pohon, Semak atau Perdu, serta Herba di Bantaran Sungai Kaligarang Kota Semarang. *Life Science* **13(2)**: 174-182.
- Ayatusa'adah A, Jumrodah J, Hasanah U, Meiana NA, Gunawan G, Maharani A, Awaluddin A, Hayati E. 2025. Inventarisasi tumbuhan paku pada biotop terdedah dan ternaung di kawasan Habaring Hurung Palangka Raya. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan* **5(1)**: 40–53.
- Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat. 2022. *Profil Cagar Alam Pangandaran*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. <https://ksdae.menlhk.go.id>.
- Belavi VP, Hegde GR, Harsha VH. 2020. Ethnobotany and phytochemistry of the genus *Sauropus*: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* **9(4)**: 2272-2279.
- Elsani W, Niati W, Ayu W, Oklima A, Kusumawardani W, Lestari D. 2023. Identifikasi Spesies Tumbuhan Penyusun Ekosistem Pesisir Pantai Dusun Patedong, Desa Sebotok, Pulau Moyo, Sumbawa. *Jurnal Agroteknologi Universitas Samawa* **3(2)**: 55-65.
- Delprete PG, Jardim, JG. 2012. Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: An overview about the current status and future challenges. *Rodriguésia* **63**: 101-128.
- Gilliam FS. 2007. The ecological significance of the herbaceous layer in temperate forest ecosystems. *BioScience* **57(10)**: 845–858.
- He Y, Cheng W, Zhou L, Shao J, Liu H, Zhu H. 2019. *Flemingia macrophylla*: A legume species with great potential for sustainable agriculture and ecosystem restoration. *Journal of Plant Ecology* **12(1)**: 1-12.
- Kato-Noguchi H, Kurniadie D, Ismael A. 2022. Allelopathy and allelopathic substances of the invasive plant *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. *Plants* **11(11)**: 1441.
- Khairunnisa C, Thamrin E, Prayogo H. 2020. Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari* **8(2)**: 325–336.
- Khoo KL, Wong KM. 2020. *Melastoma malabathricum* (Melastomataceae): A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Herbal Medicine* **23**: 100373.
- Kristiandi K, Yunita NF, Fertiasari R, Sogiro ON, Wilujeng WW. 2022. Pengaruh parameter iklim terhadap produktivitas pertumbuhan tanaman di Kabupaten Sambas. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian* **18(1)**: 8-15.
- Kurnia A, Rahmah A, Fahrudin M. 2023. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah Di Taman Wisata Alam (TWA) Gunung Baung Pasuruan Jawa Timur. *Biology Natural Resource Journal* **2(1)**: 7-18.
- Margules CR, Pressey RL. 2000. Systematic conservation planning. *Nature*, **405(6783)**: 243–253.
- Mastura S, Sakimin SZ, Juraimi AS. 2022. Invasion ecology and management of *Ardisia elliptica*: A review. *Weed Biology and Management* **22(1)**: 3-15.

- Masturah S, Gusrima U, Rizqi MA, Mulyadi. 2022. Struktur Komunitas Tumbuhan Semak di Kebun Kopi di Desa Toweren Antara Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. **10(20)**: 61-68.
- Melisa A, Maabuat PV, Saroyo. 2020. *Keanekaragaman dan Indeks Nilai Penting (seagrass) di Pesisir Kecamatan Gemeh, Kabupaten Kepulauan Talaud Sulawesi Utara* **1(2)**: 85–92.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GA, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **403(6772)**: 853–858.
- Nath PC, Debnath S, Sharma M, Sridhar K. 2022. Nutritional, phytochemical and antioxidant potential of *Leea indica* (Burm. f.) Merr.: An underutilized wild edible plant. *South African Journal of Botany* **147**: 119-127.
- Nugroho H, Kurniawan H. 2020. Keanekaragaman vegetasi bawah di kawasan konservasi Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis* **20(2)**: 85–94.
- Odum EP, Barrett GW. 2005. *Fundamentals of ecology (5th ed.)*. Brooks/Cole.
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar ekologi* (Saminan, T., Penerjemah, edisi ke-3). Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Pimm SL, Jenkins CN, Abell R, Brooks TM, Gittleman JL, Joppa LN, Sexton JO. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* **344(6187)**: 1246752.
- Primack RB. 2010. *Essentials of conservation biology (5th ed.)*. Sinauer Associates.
- Rahman MA, Bari MA, Uddin MZ. 2021. Ethno-medicinal uses and phytochemistry of the genus *Tetracera* L. (Dilleniaceae): A review. *Journal of Ethnopharmacology* **280**: 114442.
- Raju AJS, Raju PS. 2020. Butterfly pollination and fruiting ecology of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl (Verbenaceae). *Journal of Threatened Taxa* **12(1)**: 15208-15214.
- Rayani, Arlita T, Iqbar. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan Berpotensi Invasif di Kawasan Ekowisata Lawe Gurah Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* **7(4)**: 1102-1111.
- Sulfayanti R, Dirhamzah, Nurindah. 2023. Analisis vegetasi tumbuhan bawah di Kawasan Hutan Konservasi Topidi Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi* **3(1)**: 38-43.
- Soerianegara I, Indrawan. 1982. *Ekologi hutan Indonesia*. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Wahyuni S. 2023. Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan Semak di Area Kampus 2 UIN Alauddin dan Sekitarnya. *Agroprima Tech* **6(2)**: 95–103.
- Wiradana PA, Sudiarta IP. 2021. Diversity of butterflies (Lepidoptera) and their host plants in the agroecosystem area of Pancasari Village, Bali, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* **22(7)**: 2909-2917.