

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH DI KAWASAN  
PONDOK HALIMUN DESA PERBAWATI KECAMATAN SUKABUMI,  
KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT.**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Andrey Nugraha**

**061116049.**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2024**

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH DI KAWASAN  
PONDOK HALIMUN DESA PERBAWATI KECAMATAN SUKABUMI,  
KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT.**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Program Studi Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Oleh :  
Andrey Nugraha  
061116049.**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Kawasan Pondok Halimun Desa Perbawati Kecamatan Sukabumi, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.  
Nama : Andrey Nugraha  
INP : 061116049

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada  
Bogor, 3 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama



Drs. Cecep Sudrajat, M.Pd.  
NIK. 10400016366

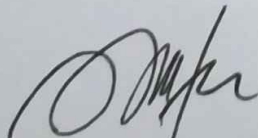


Dra. Triastinurmiatiningasih, M.Si.  
NIK. 10894029207

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi  
FMIPA Universitas Pakuan

Dekan FMIPA  
Universitas Pakuan



Dra. Triastinurmiatiningasih, M.Si.  
NIK. 10894029207



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.  
NIK. 10997004090

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI  
SERTA PELIMPAHAN KEKAYAAN INTELEKTUAL DI  
UNIVERSITAS PAKUAN**

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini :**

**Nama : Andrey Nugraha**

**NPM : 061116049**

**Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Pondok Halimun Desa Perbawati Kecamatan Sukabumi, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi di atas adalah benar karya asli saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universtias Pakuan, Bogor.

Bogor, 3 Agustus 2023

  
685ALX391069809  
**Andrey Nugraha**

061116049

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrahim

Assalaamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh.

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga saya masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun saya bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai diwaktu yang tepat.

Skripsi dan tugas akhir ini saya persembahkan untuk Ibu, Bapak terimakasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasehat serta kasih sayang yang tak pernah henti sampai saat ini.

Untuk Kedua Dosen Pembimbing Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. dan Drs. Cecep Sudrajat, M.Pd. terimakasih atas kesediaan dan kesabarannya dalam membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini.

Ibu Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. selaku Kaprodi yang selalu memberikan arahan, nasehat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Seluruh dosen prodi Biologi, Staff akademik, serta Staff Tata Usaha FMIPA. Terimakasih atas bantuannya selama ini.

Semua teman-teman Biologi. Kepada semua teman-teman, saudara yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih.

Sekian, saya persembahkan skripsi ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahiwabarakatuh

## **RIWAYAT HIDUP**



Andrey Nugraha, dilahirkan di Kota Bogor pada tanggal 20 Maret 1998. Merupakan anak dari bapak Rahman dan Ibu Sri Hartati. Mulai memasuki pendidikan dasar pada tahun 2004 di SDN Tanah Sareal 4 Bogor dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan di SMPN 20 Bogor dan lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 10 Bogor dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016 melanjutkan Pendidikan di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor.

Selama menjalani pendidikan di Universitas Pakuan Bogor, penulis aktif di organisasi himpunan jurusan HMB-Helianthus.

## KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Hasil Penelitian yang berjudul “KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH DI KAWASAN PONDOK HALIMUN DESA PERBAWATI KECAMATAN SUKABUMI, KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT”. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat di kegiatan atas dukungan moral, tenaga, bantuan, dan motivasi yaitu:

1. Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan Proposal Penelitian.
2. Drs. Cecep Sudrajat, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingan serta arahan dalam penyusunan Proposal Penelitian.
3. Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pegetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor.
4. Bpk. Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.,selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pegetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor

Penulis menyadari bahwa Hasil Penelitian ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Bogor, Agustus 2023

Penulis

## RINGKASAN

**Andrey Nugraha NPM: 061116049. Judul: KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN BAWAH DI KAWASAN PONDOK HALIMUN DESA PERBAWATI KECAMATAN SUKABUMI, KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT. Dibawah bimbingan: Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. dan Drs. Cecep Sudrajat, M.Pd**

---

Ekosistem hutan yang terdapat di Indonesia sangatlah kompleks. Berbagai jenis tumbuhan anggota ekosistem tumbuh subur, salah satunya adalah tumbuhan bawah. Masih sangat sedikit dan belum lengkapnya data mengenai tumbuhan penutup tanah sebagai komponen yang memiliki peran penting dalam ekosistem, padahal informasi mengenai struktur komunitas tumbuhan bawah dapat dijadikan dasar dalam strategi konservasi hutan.

Komunitas tumbuhan bawah terdapat pada stratifikasi hutan paling rendah yaitu stratum E (*E-storey*), dan sering disebut sebagai lantai hutan. Tumbuhan bawah berperan dalam mencegah erosi yang berlangsung secara cepat, menghalangi jatuhnya air hujan secara langsung, mengurangi kecepatan aliran permukaan, mendorong perkembangan biota tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta berperan dalam menambah bahan organik tanah sehingga menyebabkan resistensi tanah terhadap erosi meningkat.

Tujuan Penelitian ini untuk mendapatkan komposisi struktur tumbuhan bawah yang ada di kawasan Pondok Halimun dan menentukan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode transek dan pengumpulan data yang dilakukan menggunakan teknik observasi lapangan. Penelitian dibuat tiga buah transek yang memanjang memotong topografi. Tiap transek terdiri atas 5 petak contoh yang berukuran 1 x 1 m dengan jarak antar transek 1 m.

Tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun ditemukan sebanyak 11 jenis yang terdiri dari 10 suku. Berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP), didapatkan jenis yang mendominasi adalah *Oplismenus hirtellus* sebesar 45,25%. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun adalah 2,04, termasuk ke dalam kategori sedang dengan pola persebaran mengelompok.



## SUMMARY

**Andrey Nugraha NPM: 061116049. Title: THE DIVERSITY OF UNDERSTORY PLANTS AT PONDOK HALIMUN AREA PERBAWATI VILLAGE, SUKABUMI, WEST JAVA. Under the guidance of: Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. dan Drs. Cecep Sudrajat, M.Pd**

---

The forest ecosystem in Indonesia is very complex. Various types of plants belonging to the ecosystem grow well, one of which is the understory plants. There is still very little and incomplete data regarding ground cover plants as components that have an important role in the ecosystem, even though information regarding the structure of understory plant communities can be used as a basis for forest conservation strategies.

The understory plant community is found at the lowest level of forest stratification, namely stratum E (E-storey), and is often referred to as the forest floor. Undergrowth plays a role in preventing rapid erosion, blocking the direct fall of rainwater, reducing the speed of surface flow, encouraging the development of soil biota which can improve the physical and chemical properties of the soil, and playing a role in increasing soil organic matter thereby causing soil resistance to erosion to increase. .

The purpose of this research is to determine the structure of the understory in the Pondok Halimun area and determine the diversity index for understory plants in the Pondok Halimun area.

This research is descriptive in nature using the transect method and data collection was carried out using field observation techniques. Three longitudinal transects were made for the research across the topography. Each transect consists of 5 sample plots measuring 1 x 1 m with a distance between transects of 1 m.

There were 11 types of undergrowth in the Pondok Halimun area consisting of 10 families. Based on the Important Value Index (INP), it was found that the dominant type was *Oplismenus hirtellus* at 45.25%. The diversity index of understory plants in the Pondok Halimun area is 2.04, included in the medium category with a clustered distribution pattern.

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Pondok Halimun.....	4
2.2. Tumbuhan Bawah.....	4
2.3. Keanekaragaman Hayati.....	7
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Alat dan Bahan .....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11

3.3.1. Pengambilan Data .....	11
3.3.2. Identifikasi.....	12
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Hasil Identifikasi .....	15
4.2. Kerapatan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting .....	16
4.3. Indeks Keanekaragaman Jenis.....	18
4.4. Pola Sebaran Tumbuhan Bawah.....	19
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>20</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1 . Hasil identifikasi tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun.....	15
2 . Nilai Keraparan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Bawah di Kawasan Pondok Halimun.....	17

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Transek Pengambilan Data .....	11

## LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alur Metode Penelitian.....	24
2. Contoh Perhitungan KM, KR ,FM, FR dan INP.....	25
3. Jenis – Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Pondok Halimun.....	26

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia menempati urutan keempat dunia untuk keanekaragaman jenis tumbuhan, yaitu memiliki kurang lebih 38.000 jenis. Keanekaragaman jenis tumbuhan tersebut tergambar pada hutan-hutan yang tersebar di seluruh kawasan Indonesia. Dilihat dari keadaan geografis tersebut, menjadikan Indonesia negara yang kaya akan sumber daya alamnya, daerah-daerah yang indah dan tempat-tempat yang berpotensi besar untuk dijadikan tempat pariwisata (Indrawan, 2007).

Hutan merupakan ekosistem alami yang sangat kompleks, berfungsi sebagai gudang plasma nutfah, komponen penentu kesetabilan alam, produsen oksigen, tempat penyimpanan air, penahan longsor, sumber kehidupan, sumber daya alam memberikan devisa, dan sumber pemenuhan kebutuhan masyarakat. Selain itu, berpotensi juga sebagai obyek wisata alam, sarana penelitian dan mengagumi keagungan ciptaan Tuhan Yang Maha Esa (Indriyanto, 2010). Keanekaragaman spesies vegetasi hutan sangat bervariasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor baik lingkungan fisik, kimia, dan iklim yang saling berhubungan secara rumit sehingga membentuk suatu ekosistem yang unik selain itu keanekaragaman juga dipengaruhi oleh struktur dan komposisi vegetasi baik secara vertikal meliputi pohon, anak pohon, semak, herba, dan rumput, serta sebaran horizontal maupun kemelimpahan dan aktivitas manusia (Barbour et.al 1987).

Menurut Backer (1973) menyatakan bahwa di dalam hutan terdapat berbagai keanekaragaman hayati, baik satwa liar maupun tumbuhan. Dari keanekaragaman sumber daya hayati di hutan tersebut tidak hanya terbatas pada jenis tumbuhan berkayu, namun juga ditumbuhi oleh beranekaragam tumbuhan bawah (*ground cover/ undergrowth*) yang memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi.

Hutan memiliki beberapa fungsi antara lain untuk pengembangan dan penyediaan atmosfer yang baik dengan komponen oksigen yang stabil, memproduksi air bersih dan memproteksi daerah aliran sungai terhadap erosi, memproduksi bahan bakar fosil (batu bara) pengembangan dan proteksi lapisan

tanah, penyediaan habitat dan makanan untuk berbagai jenis hewan penyediaan material bangunan, bahan bakar dan hasil hutan manfaat penting lainnya seperti nilai estetis, rekreasi, kondisi alam asli, dan taman. Semua manfaat tersebut kecuali produksi bahan bakar fosil, berhubungan dengan pengolahan hutan. Maka keberadaan hutan di dunia sangat dibutuhkan untuk menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup yang lain. (Daniel et.al 1992).

Tumbuhan bawah adalah komunitas tumbuhan yang menyusun stratifikasi bawah dekat permukaan tanah. Habitus tumbuhan ini umumnya berupa rumput, herba, semak atau perdu rendah. Jenis – jenis vegetasi ini bersifat annual, biannual atau perennial dengan bentuk hidup soliter, berumpun, tegak, menjalar atau memanjat. Secara taksonomi vegetasi tumbuhan bawah umumnya anggota dari suku – suku Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Asteraceae, Paku – pakuan dan lain-lain. Vegetasi ini banyak terdapat di tempat tempat terbuka, tepi jalan, tebing sungai, lantai hutan, lahan pertanian dan perkebunan (Aththorick, 2005).

Tumbuhan bawah memiliki fungsi utama sebagai tumbuhan yang menjaga tanah dan air. Hal ini dikarenakan tumbuhan bawah memiliki sistem perakaran yang kompleks sehingga menghasilkan jaringan yang rapat dan mampu mencegah erosi tanah, menjaga pukulan air ke dalam tanah dan menahan aliran permukaan sehingga berperan meningkatkan bahan organik tanah (Kunarso & Azwar, 2013). Selain dilihat dari fungsi ekologi tumbuhan bawah memiliki fungsi sebagai bahan obat, sumber energy alternative dan bahan pangan (Hilwan et al., 2013).

Belum adanya penelitian vegetasi di Pondok Halimun, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman tumbuhan bawah yang ada di Pondok Halimun.

## **1.2.Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan komposisi struktur tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun.
2. Untuk menentukan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun.



### **1.3. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi ilmiah tentang jenis-jenis tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun.
2. Membantu penyediaan data tentang tumbuhan bawah yang diperlukan sebagai referensi dan dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pondok Halimun**

Sukabumi, Jawa Barat memiliki tempat wisata alam yang sangat legendaris dan terkenal sejak zaman dahulu. Tempat wisata alam tersebut bernama Pondok Halimun. Pondok Halimun Sukabumi merupakan tempat yang cocok untuk anak-anak menikmati keindahan alam.

Pondok Halimun Sukabumi berada di kaki gunung Gede Pangrango Resort PTN Salabintana. Kawasan yang memiliki pesona alam yang sangat indah dengan kesegaran udara pegunungan, berada pada ketinggian 1130 Mdpl. Tempat camping Pondok Wisata Halimun Sukabumi yang camping ground nya dibelah oleh sungai Cipelang ini terletak 12 kilometer dari pusat kota Sukabumi, dimana disekitarnya terdapat beragam obyek wisata seperti air terjun yang masih berada dalam kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (Ade Zaenal Mutaqin, 2016).

Mereka dapat merasakan sejuknya udara ketika berada di kawasan Pondok Halimun ini, serta dapat bermain beberapa kegiatan yang sudah disediakan oleh pihak pengelola. Dulunya kawasan Pondok Halimun masih berupa hutan belantara dengan belum terlalu banyak fasilitas pendukung, namun saat ini sudah mengalami banyak perubahan.

Pondok Halimun Sukabumi memiliki area yang sangat luas untuk melakukan kegiatan perkemahan. Karena itulah kawasan ini selalu banyak dikunjungi wisatawan yang ingin berkemah. Lokasi Pondok Halimun terletak di kaki Gunung Gede Pangrango tepatnya berada di perbatasan Desa Perbawati dan Sudajaya Girang, Kabupaten Sukabumi (infokawasi.com).

#### **2.2. Tumbuhan Bawah**

Tumbuhan bawah merupakan jenis vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali anakan pohon. Tumbuhan bawah memiliki multi fungsi diantaranya sebagai konservasi tanah dan air seperti halnya biodiversitas. Hutan

adalah suatu ekosistem yang tersusun dari banyak jenis flora dan fauna. Kehidupan flora pada ekosistem hutan sangat berhubungan erat satu sama lain dengan lingkungannya. Hubungan ini terlihat dari adanya variasi dalam jumlah masing-masing tumbuhan dan terbentuknya struktur kehidupan tumbuhan-tumbuhan tersebut. Terbentuknya pola dan struktur spesies vegetasi hutan tersebut merupakan proses yang dinamis, erat hubungannya dengan kondisi lingkungan biotik maupun abiotik. Tumbuhan bawah merupakan suatu jenis vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali anakan pohon. Tumbuhan bawah ini meliputi rumput-rumputan, semak belukar, dan paku-pakuan. Tumbuhan bawah memiliki fungsi sebagai tanaman penutup tanah atau cover crop, akan tetapi tumbuhan bawah dapat dikatakan sebagai gulma apabila pertumbuhannya telah mengganggu tanaman pokok. Peranan dari tumbuhan bawah untuk melindungi permukaan tanah dari daya dispersi dan daya penghancuran oleh butir-butir hutan. Selain itu vegetasi tumbuhan bawah juga berperan dalam ekosistem, hutan dan untuk menentukan iklim mikro (Destaranti & Sulistyani, 2017).

Jenis tumbuhan bawah memiliki sifat annual, biennial, perennial. Pola penyebaran pada tumbuhan bawah terjadi secara acak baik berumpun/berkelompok maupun merata. Umumnya jenis tumbuhan bawah yang ditemukan yaitu dari suku Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Asteraceae, dan paku-pakuan. Dalam pertumbuhan dan keberadaan tumbuhan bawah terdapat faktor lingkungan yang mempengaruhi, faktor tersebut yaitu ketinggian tempat di atas permukaan laut. Secara tidak langsung ketinggian tempat mempengaruhi karena akan berperan dalam fotosintesis serta akan menjadi factor pembatas yang akan menghambat pertumbuhan bawah.

Bebagai faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban, suhu tanah, kelembaban tanah pH tanah, cahaya, bentuk tanah, tutupan tajuk dari pohon disekitarnya, dan tingkat persaingan tiap jenis mempengaruhi keanekaragaman jenis tumbuhan bawah. Tumbuhan bawah hutan alam sangat beragam dan sulit untuk diklasifikasikan. Menurut Aththorick (2005) mengatakan vegetasi 6 tumbuhan bawah banyak terdapat di tempat terbuka, lantai hutan, tepi jalan, tebing sungai, perkebunan, dan lahan pertanian.

Faktor penyebaran dan faktor interaksi jenis merupakan penentu perubahan selanjutnya di lingkungan tumbuhan bawah. Air, manusia, angin, dan hewan semuanya dapat membantu membubarkan tumbuhan tingkat rendah. Unsur yang dapat terbawa oleh pelaku penyebar seperti spora, biji, atau bagian vegetatif disebut sebagai faktor penyebaran. Alelopati, persaingan, dan cara simbiosis merupakan contoh faktor interaksi yang mempengaruhi perubahan populasi tumbuhan bawah.

Beberapa ciri dan jenis-jenis tumbuhan bawah tersebut meliputi kemampuan menahan aliran permukaan sehingga tingkat erosi akan lebih rendah. Tumbuhan bawah dalam susunan stratifikasi menempati lapisan D yang memiliki tinggi < 4,5 m dan diameter batangnya sekitar 2 cm (Windusari et al., 2012). Adapun jenis siklus hidup tumbuhan bawah, yaitu:

1. Annual, merupakan tumbuhan yang mempunyai daur hidup hanya satu musim atau satu tahunan, mulai dari tumbuh, anakan, dewasa dan berkembang biak. Contohnya, *Ageratum conyzoides* (Babadotan).
2. Biennial, merupakan tumbuhan yang mempunyai daur hidup mulai dari tumbuh, anakan, dewasa dan berkembang biak selama dua musim tetapi kurang dari dua tahun. Contohnya, *Sonchus arvensis* (Tempuyung).
3. Perinnial, merupakan tumbuhan yang dapat hidup lebih dari dua tahun. Contohnya, *Imperata cylindrical* (Ilalang).

Pada penelitian Tsauri, Moh. Shufyan (2017) tentang analisis vegetasi tumbuhan bawah di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan didapatkan hasil bahwa tumbuhan bawah yang ditemukan sebanyak 16 famili, 33 genus dan 34 spesies. Indeks keanekaragaman diperoleh: indeks Shanon-Wiener ( $H'$ ) 2,846 menunjukkan keanekaragaman tumbuhan bawah tergolong sedang dan keadaan komunitas cukup stabil; indeks kekayaan (R) Margalef 4,141 menunjukkan tingkat kekayaan tumbuhan bawah tergolong sedang; dan indeks kemerataan (E) 0,5066 menunjukkan distribusi tumbuhan bawah dalam kondisi cukup merata. Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan bawah tertinggi pada tumbuhan rumput dan herba adalah *Cynodon dactylon* sebesar 32,2478%, sedangkan terendah adalah *Commelina diffusa* dan *Curcuma longa* sebesar 0,3631%. INP tertinggi pada tumbuhan semak

atau perdu adalah *Tithonia diversifolia* sebesar 56,3000%, sedangkan terendah adalah *Solanum nigrum* sebesar 4,7651% (Tsauri, Moh. Shufyan, 2017)

Sedangkan pada penelitian Ahmad Safari (2014) tentang analisis vegetasi tumbuhan bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. Didapatkan hasil bahwa ditemukan 24 spesies terdiri dari 19 tumbuhan herba dan 5 tumbuhan perdu. Adapun indeks keanekaragaman ( $H'$ ) tumbuhan bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan adalah 3,828 (tinggi). Indeks nilai penting pada tumbuhan herba, *Momordica charantia* L adalah spesies yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi dengan nilai 38,84 untuk *Curcuma xanthorrhiza* adalah spesies yang memiliki indeks nilai penting (INP) terendah dengan nilai 2,44. Pada tumbuhan perdu, *Lantana camara* L adalah spesies yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi dengan nilai 90,09 untuk *Pandanus* sp adalah spesies yang memiliki indeks nilai penting (INP) terendah dengan nilai 5,84% (Ahmad Safari, 2014). Perbedaan hasil pada dua penelitian tersebut bisa disebabkan oleh faktor lingkungan, pada kondisi iklim dan edafik yang berbeda-beda akan dijumpai hutan dengan komposisi jenis vegetasi yang berbeda pula. Masing-masing pohon yang menyusun tegakan hutan tersebut menghendaki persyaratan tempat tumbuh tertentu (Indriyanto, 2008)

### **2.3. Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati adalah istilah umum yang komprehensif untuk tingkat keanekaragaman alam atau variasi jumlah dan frekuensinya dalam sistem alam. Hal ini sering dipahami dalam hal berbagai macam tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme termasuk di dalamnya gen yang mereka punya dan ekosistem yang mereka bentuk (Rawat and Agarwal, 2015).

Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang digunakan untuk keanekaragaman sumber daya alam, meliputi jumlah maupun frekuensi dari ekosistem, spesies, maupun gen di suatu tempat. Pada dasarnya keanekaragaman melukiskan keadaan yang bermacam-macam terhadap suatu benda yang terjadi akibat adanya perbedaan dalam hal, ukuran, bentuk, tekstur maupun jumlah.

Sedangkan kata hayati itu sendiri berarti sesuatu yang hidup, jadi Keanekaragaman Hayati dapat di artikan sebagai keanekaragaman atau keberagaman makhluk hidup yang bisa terjadi akibat adanya perbedaan-perbedaan mulai dari perbedaan bentuk, ukuran, warna, jumlah tekstur, penampilan dan juga sifat-sifatnya.

Indonesia dengan keanekaragaman baik itu flora maupun faunanya, Keanekaragaman Hayati atau sering dikenal juga sebagai biodiversitas. Biodiversitas adalah suatu tingkat yang ada di dalam bumi dan hal ini menjadi patokan atau ukuran dalam penentu kesehatan bumi.

Keanekaragaman hayati yang ada di lingkungan suatu ekosistem darat memiliki jumlah yang lebih tinggi daripada biodiversitas lingkungan di kutub. Hal ini disebabkan oleh iklim atau cuaca karena biodiversitas merupakan fungsi dari iklim.

Keanekaragaman hayati tidak terdistribusi secara merata di bumi. Keanekaragaman hayati terkaya ditemukan didaerah tropis. Keanekaragaman hayati terestrial cenderung tinggi di daerah yang dekat dengan daerah khatulistiwa (Gaston, 2000) dikarenakan karena iklim yang hangat dan suhu untuk produktivitas primer yang tinggi (Field et al., 2009).

Keanekaragaman hayati lingkungan laut cenderung tinggi di sepanjang pantai Pasifik barat, di mana pada daerah tersebut memiliki suhu permukaan laut tertinggi dan ada hubungan gradien garis lintang dengan keanekaragaman spesies (Tittensor et al., 2010). Keanekaragaman hayati umumnya cenderung mengelompok di hotspot (Myers et al., 2000) dan telah meningkat seiring waktu (McPeck and Brown, 2007) tetapi akan cenderung melambat di masa yang akan datang.

Keanekaragaman hayati sangat penting bagi kelangsungan dan kelestarian makhluk hidup. Keanekaragaman dapat terjadi akibat proses evolusi dan adaptasi. Evolusi adalah perubahan yang terjadi dalam waktu lama yang akan membentuk makhluk hidup berbeda dengan asalnya sehingga menimbulkan spesies baru. Sedangkan adaptasi adalah proses penyesuaian diri terhadap lingkungan yang berbeda dan akan menghasilkan makhluk hidup yang berbeda pula.

Keanekaragaman yang kita lihat hari ini adalah hasil evolusi milyaran tahun lalu yang dibentuk oleh proses alam dan semakin meningkat akibat adanya pengaruh manusia. Hal ini membentuk jaringan kehidupan, di mana manusia menjadi bagian integral dan bergantung sepenuhnya. Saat ini telah diidentifikasi sekitar 2.1 juta spesies, sebagian besar merupakan organisme kecil seperti serangga. Para ilmuwan percaya bahwa sebenarnya terdapat sekitar 13 juta spesies, meskipun menurut perkiraan UNEP ada 9-52 juta spesies yang ada di bumi (Mora et al., 2011).

Biodiversitas atau keanekaragaman hayati di bumi memiliki manfaat yang vital bagi berlanjutnya hidup seluruh makhluk. Keragaman hewan dan tumbuhan serta organisme di bumi memenuhi segala macam kebutuhan yang diperlukan oleh kita sebagai manusia. Kebutuhan yang dipenuhi oleh ketiganya tak hanya mencakup kebutuhan primer, tetapi juga kebutuhan sekunder. Adapun manfaat keanekaragaman hayati dalam bidang pangan dan sandang, ekologi, farmasi, serta ilmu pengetahuan dan teknologi.

Contohnya *Bacillus thuringiensis* asal tanah hutan harapan Jambi mampu menghambat jamur patogen *Curvularia affinis* dan *Colletotrichum gloeosporioides* penyebab penyakit bercak daun pada pembibitan kelapa sawit (Asril, Mubarik and Wahyudi, 2014). Bakteri potensial ini diperoleh dari tanah hutan yang masih memiliki keragaman yang tinggi. Selain daerah yang memiliki keragaman yang tinggi, diversitas mikroba juga dapat ditemukan pada daerah yang tercemar seperti tanah Bangka yang telah tercemar dengan penambangan Timah.

Namun, adanya keragaman bakteri potensial dari lokasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk menghasilkan senyawa potensial seperti enzim kitinase untuk menghambat jamur *Fusarium oxysporum* yang sering menyerang tanaman cabai berupa penyakit rebah kecambah (Suryanto et al., 2014).

Selain tercemar logam, kondisi tanah asam juga menyediakan potensi keanekaragaman mikroba yang dapat dimanfaatkan sebagai biostimulan dalam melarutkan fosfat, menghasilkan hormon indole acetic acid dan bioprotektan

(antijamur) pada tanaman industri (Asril and Lisafitri, 2020; Asril, Y Lisafitri et al., 2021; Asril, Yuni Lisafitri, et al., 2021; Asril, Lisafitri and Siregar, 2022).

Manfaat dari diversitas mikroba juga berasal dari berbagai sumber seperti limbah cair tahu (limbah terbuang) yang mampu menghasilkan bakteri perombak protein (proteolitik) yang mampu melarutkan fosfat, menurunkan COD, BOD dan dapat dijadikan agen biofertilizer yang mampu memicu pertumbuhan tanaman dan menghambat bakteri patogen (Asril and Leksikowati, 2019; Asril, Oktaviani and Leksikowati, 2019; Asril, Lisafitri and Siregar, 2020).

Manfaat tidak langsung yang diperoleh organisme hidup dari sumber daya hayati di alam tidak semudah diakui sebagai manfaat langsung. Manfaat tidak langsung ini banyak tetapi sulit untuk diukur (Takacs, 1996). Beberapa ahli keanekaragaman hayati dan konservasi menyebut manfaat tidak langsung ini sebagai 'jasa ekologis' atau dipecah menjadi layanan sementara, layanan regulasi, layanan budaya, pelayanan penunjang dan lain sebagainya. Layanan ini sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia.



## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan setelah mengajukan surat permohonan ke Universitas Pakuan. Kegiatan ini dilakukan di Pondok Halimun Desa Perbawati Kecamatan Sukabumi, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Kegiatan ini dilaksanakan mulai Juni – Juli 2023.

### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan: peta kawasan, meteran, kompas, buku catatan, alat tulis, soil tester, gunting, termometer, altimeter, plastik, label gantung, alcohol dan sampel tumbuhan.

### 3.3. Metode Penelitian

#### 3.3.1. Pengambilan Data

Pengambilan data pada penelitian ini dengan melakukan pengamatan dan studi literatur. Pengamatan dimaksudkan untuk mengumpulkan data primer melalui pengamatan petak ukur pada jalur transek. Penentuan lokasi petak contoh didasarkan pada kondisi medan yang memadai, aman, dan sejalur dengan jalur transek yang digunakan. Dibuat 3 garis transek, petak pengamatan dibuat dengan ukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$ , pada setiap transek dibuat 5 petak.



Gambar 1. Transek Pengambilan Data

Studi literatur dimaksudkan untuk mengumpulkan data sekunder penunjang berupa morfologi tumbuhan, jenis tanah, pH tanah dan jenis-jenis tumbuhan bawah. Sampel diidentifikasi menggunakan bantuan Google Lens dan buku dalam memperoleh informasi terkait dengan nama dan jenis tumbuhan yang kemudian disesuaikan dengan literatur-literatur yang mutakhir. Diambil juga gambar dari tumbuhan bawah yang diidentifikasi sebagai dokumentasi dari data yang diperoleh.

Data yang telah diperoleh kemudian disajikan secara kualitatif dalam tabel terperinci dan diberikan deskripsi kualitatif tentang masing-masing tumbuhan yang diidentifikasi.

### 3.3.2. Identifikasi

Dilakukan analisis vegetasi terhadap parameter yang meliputi Indeks nilai penting (INP). Untuk mengetahui spesies yang penting dan memberi indikasi dominansi digunakan rumus kerapatan, frekuensi, dan dominansi lalu menentukan Indeks Nilai Penting. Indeks Nilai Penting dapat dijadikan petunjuk bahwa jenis yang mempunyai nilai penting terbesar merupakan suatu jenis yang dominan. Rumus untuk mencari INP yaitu :

#### 1. Indeks Nilai Penting (INP)

Kerapatan

Kerapatan masing-masing spesies pada setiap lokasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

##### a. Kerapatan Mutlak (KM)

$$KM = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Jumlah luas petak}}$$

##### b. Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{KM \text{ suatu jenis}}{KM \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

Dominansi

Dominansi dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

##### a. Dominansi Mutlak (DM)

$$DM = \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{jumlah luas petak}}$$

##### b. Dominansi Relatif

$$DR = \frac{DM \text{ suatu jenis}}{\text{Total DM seluruh jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi

Frekuensi dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

a. Frekuensi Mutlak (FM)

$$FM \text{ suatu jenis} = \frac{\text{Jumlah petak contoh berisi suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak yang dibuat}}$$

b. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{FM \text{ suatu jenis}}{\text{Total frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting ini menunjukkan spesies yang mendominasi di lokasi penelitian. Rumus yang digunakan :

$$INP (\%) = KR (\%) + DR (\%) + FR (\%)$$

2. Indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener

Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis. Nilai  $H'$  mencerminkan tingkat keanekaragaman lebih tinggi nilai  $H'$  maka tingkat keanekaragamannya lebih tinggi pula, begitupula sebaliknya. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai  $H'$  yaitu:

$$H' = -\sum \frac{ni}{N} \log_2 \frac{ni}{N}$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks keragaman jenis Shannon Wiener

$ni$  = Jumlah individu suatu jenis

$N$  = Jumlah individu seluruh jenis

- Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies tinggi .
- Nilai  $1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies sedang.
- Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies rendah.

### 3. Pola sebaran dan populasi

Pola sebaran dan populasi dianalisis dengan menggunakan indeks Morishita (IS), Rumus Indeks Morishita (1954) dalam Southwood (1971) adalah :

$$IS = N \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Keterangan :

IS : Indeks Morishita

N : Jumlah petak contoh

x : Jumlah individu

Kirasan Indeks Morishita :

- IS > 1 berarti persebarannya kelompok
- IS = 1 berarti persebarannya acak
- IS < 1 berarti persebarannya merata

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Identifikasi

Berdasarkan Hasil Identifikasi tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun diperoleh 11 jenis yang termasuk ke dalam 10 famili. Hasil identifikasi tumbuhan bawah tersaji pada tabel.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan Bawah di Kawasan Pondok Halimun

No	Famili	Spesies	Jumlah individu
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratina riparia</i>	44
2	<i>Apiaceae</i>	<i>Centella erecta</i>	22
3	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Triadica sabifera</i>	15
4	<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa pudica</i>	11
5	<i>Melastomataceae</i>	<i>Clidemia</i>	108
6	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhavia diffusa</i>	49
7	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i>	17
8	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	103
		<i>Oplismenus hirtellus</i>	157
9	<i>Selaginellaceae</i>	<i>Selaginella kraussiana</i>	18
10	<i>Verbenaceae</i>	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	45

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis yang paling tinggi jumlah individunya adalah *Oplismenus hirtellus* jumlah 157 individu. Sedangkan jenis yang jumlah individu yang paling rendah adalah *Mimosa pudica* sebanyak 11 individu. Keberadaan dan penyebaran jenis tumbuhan bawah di setiap lokasi berbeda-beda. Tinggi dan rendahnya jumlah individu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar dan kemampuan adaptasinya. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa *Oplismenus hirtellus* dapat beradaptasi dengan baik pada kawasan Pondok Halimun.

#### **4.2. Kerapatan, Frekuensi dan Indeks Nilai Penting**

Jenis tumbuhan bawah dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) tinggi merupakan jenis tumbuhan dengan jumlah individu lebih banyak dalam suatu unit luas, sedangkan jenis tumbuhan dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) rendah memiliki jumlah individu yang lebih sedikit. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar, serta adanya persaingan antar jenis dalam mendapatkan ruang, nutrisi dan cahaya.

Frekuensi menggambarkan keberadaan dan penyebaran jenis tumbuhan penutup tanah di habitatnya. Keberadaan tumbuhan penutup tanah di setiap lokasi penelitian berbeda-beda. Jenis yang ditemukan terkadang sama, tetapi Frekuensi Relatif di setiap lokasi penelitian memiliki nilai yang berbeda.

Jenis tumbuhan bawah dengan nilai Frekuensi Relatif (FR) tinggi merupakan jenis tumbuhan yang lebih sering ditemukan dalam sejumlah petak contoh dari seluruh petak contoh yang dibuat, sedangkan jenis tumbuhan dengan nilai Frekuensi Relatif (FR) rendah memiliki kemunculan dalam sejumlah petak contoh lebih sedikit dari seluruh petak contoh yang dibuat. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan sifat distribusi suatu jenis tumbuhan tertentu yang memungkinkan untuk tumbuh dengan baik, sehingga lebih sering muncul pada sejumlah petak contoh. Nilai Frekuensi Relatif (FR) yang tinggi pada suatu jenis tumbuhan, menunjukkan tingkat penguasaan jenis tumbuhan tersebut lebih dominan dibanding jenis tumbuhan lainnya.

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan parameter kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat dominansi atau penguasaan jenis-jenis dalam suatu komunitas tumbuhan. Semakin besar INP suatu jenis, maka semakin besar pula tingkat penguasaannya terhadap komunitas dan sebaliknya. Dapat diketahui bahwa tingkat penguasaan tiap-tiap jenis tumbuhan penutup tanah tidaklah sama.

Tabel 2. Nilai Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Bawah di Kawasan Pondok Halimun

NO	Famili	Spesies	KR	FR	INP
1	<i>Asteraceae</i>	<i>Ageratina riparia</i>	7,46	3,71	11,17
2	<i>Apiaceae</i>	<i>Centella erecta</i>	3,72	7,43	11,15
3	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Triadica sabifera</i>	2,54	7,43	9,94
4	<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa pudica</i>	1,86	4,83	6,69
5	<i>Melastomataceae</i>	<i>Clidemia</i>	18,35	11,15	29,50
6	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Boerhavia diffusa</i>	8,30	2,41	10,71
7	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major</i>	2,88	9,85	12,73
8	<i>Poaceae</i>	<i>Axonopus compressus</i>	17,48	14,87	32,35
		<i>Oplismenus hirtellus</i>	26,66	18,58	45,25
9	<i>Selaginellaceae</i>	<i>Selaginella kraussiana</i>	3,05	1,11	4,16
10	<i>Verbenaceae</i>	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	7,64	18,58	26,22

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jenis yang mempunyai Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi di lokasi penelitian adalah *Oplismenus hirtellus* sebesar 45,25%. Hal ini dikarenakan nilai Kerapatan Relatif (KR) dan Frekuensi Relatif (FR) jenis tersebut sangat tinggi. Jenis dengan INP terendah adalah *Selaginella kraussiana* sebesar 4,16%. Jenis yang cenderung menempati dan mendominasi suatu komunitas akan mencirikan karakter tumbuhan di wilayah tersebut. Adanya jenis yang mendominasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu persaingan antara tumbuhan yang ada, hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan. Jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung, maka jenis tersebut akan lebih unggul dan lebih banyak ditemukan (Syafei, 1990).

Persaingan yang terjadi antar jenis maupun sesama jenis disebabkan masing-masing jenis tumbuhan itu mencoba menempati relung ekologi yang sama. Persaingan antar jenis terjadi lebih kuat dibandingkan persaingan sesama jenis, sehingga hanya anggota jenis yang paling tahan bersainglah yang dapat bertahan

hidup. Jenis yang tidak tahan bersaing dipaksa untuk masuk ke dalam relung ekologi yang berbeda (Indriyanto, 2006).

Perbedaan jenis yang mendominasi juga disebabkan oleh kondisi lingkungan yang berkaitan dengan persaingan antar jenis yang lain. Persaingan akan meningkatkan daya juang untuk mempertahankan hidup. Jenis yang kuat akan menang dan menekan yang lain, sehingga jenis yang kalah menjadi kurang adaptif dan menyebabkan tingkat reproduksi rendah dan keberadaannya juga sedikit (Syamsuri, 1993). Antar jenis tumbuhan penutup tanah yang ada akan saling mempertahankan diri untuk bisa tetap hidup.

Setiap jenis tumbuhan penutup tanah mempunyai suatu kondisi minimum, maksimum dan optimum terhadap faktor lingkungan yang ada. Jenis yang mendominasi berarti memiliki batasan kisaran yang lebih luas jika dibandingkan dengan jenis yang lainnya terhadap faktor lingkungan, sehingga kisaran toleransi yang luas pada faktor lingkungan menyebabkan jenis ini akan memiliki sebaran yang luas pula (Syafei, 1990). Jenis tumbuhan penutup tanah dengan INP yang tinggi akan memiliki persebaran yang luas.

#### **4.3. Indeks Keanekaragaman Jenis**

Berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, maka nilai dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan bawah pada lokasi penelitian dapat dikategorikan tingkat keanekaragaman sedang yaitu 2,04.

Nilai indeks keanekaragaman jenis berada pada skala indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener yang telah ditetapkan, dan termasuk dalam kategori sedang. Tingkat keanekaragaman jenis yang sedang ini diduga karena kawasan Pondok Halimun tergolong cukup alami. Hal ini juga menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun memiliki kompleksitas yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan adanya interaksi yang cukup tinggi pula, karena komunitas akan menjadi matang apabila lebih kompleks dan lebih stabil (Maisyaroh, 2010).



#### **4.4. Pola Sebaran Tumbuhan Bawah**

Berdasarkan hasil perhitungan indeks penyebaran tumbuhan bawah diketahui bahwa menunjukkan pola penyebaran mengelompok dengan nilai indeks sebesar 1,56. Pola mengelompok dapat meningkatkan kompetisi dalam meraih unsur hara, ruang, dan Cahaya. Tumbuhan yang tumbuh secara berkelompok memungkinkan terjadinya kompetisi yang kuat dibandingkan tumbuhan tersebut tumbuh terpisah. Tumbuhan yang tumbuh dalam kelompok tersebut lebih tahan terhadap pengaruh angin sehingga dapat mengendalikan kelembapan udara di lingkungan tersebut.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan

1. Jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di kawasan Pondok Halimun sebanyak 11 spesies yang termasuk dalam 10 famili. Jenis yang mendominasi adalah *Oplismenus hirtellus* dengan Indeks Nilai Penting (INP) sebesar 45,25%, jenis dengan Indeks Nilai Penting (INP) terendah adalah *Selaginella kraussiana* sebesar 4,16%.
2. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di kawasan Pondok Halimun adalah 2,04, termasuk ke dalam kategori sedang dengan pola persebaran mengelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

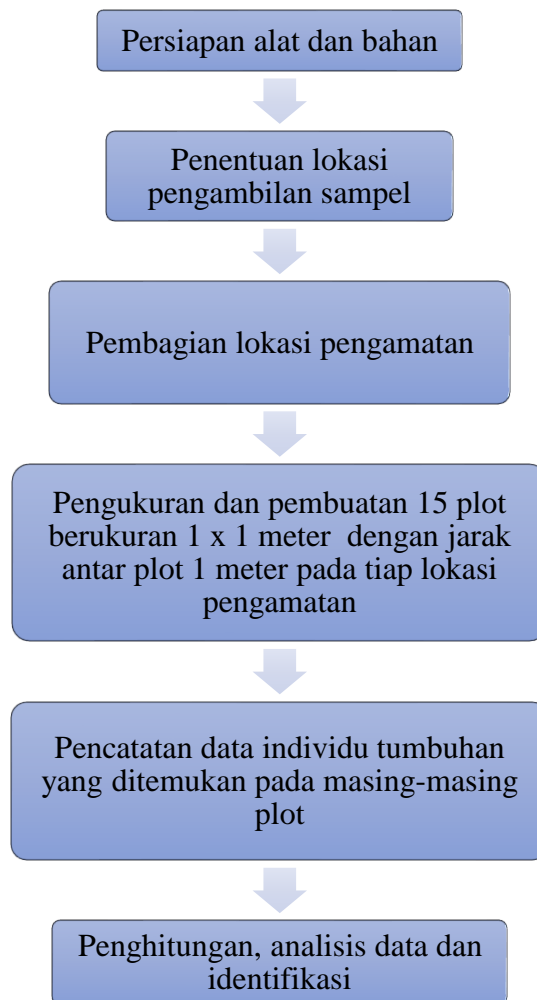
- Aksoy, A., Osma, E., & Leblebici, Z. (2012). Spreading pellitory (*Parietaria judaica* L.): A possible biomonitor of heavy metal pollution. *Pakistan Journal of Botany*, 44(SPL.ISS.1), 123–127.
- Ardiles, D., Ismail, A., & Hendrayana, Y. 2019. Karakteristik Habitat Kantong Semar ( *Nepenthes* spp ) di Jalur Pendakian Gunung Cakrabuana Kecamatan Lemahsugih Kabupaten Majalengka. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers; Kuningan 12 Desember 2019. Kuningan: Fakultas Kehutanan Universitas Kuningan. Hlm 29–37.
- Arief, A. 1994. *Hutan Hakikat dan Pengaruhnya terhadap Lingkungan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Aritonang, R. 2019. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Meranti (*Shorea* sp) Di Cagar Alam Martelu Purba, Kabupaten Simalungun. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Asril, M., Lisafitri, Y. 2020. Isolasi Bakteri Pelarut Fosfat Genus *Pseudomonas* dari Tanah Masam Bekas Areal Perkebunan Karet di Kawasan Institut Teknologi Sumatera. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 21, No. 1. (2020)
- Aththorick, T. A. 2005. Kemiripan Komunitas Tumbuhan Bawah Pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan Di Labuhan Batu. *Jurnal Komunikasi Penelitian*. 17(5): 42-48.
- Backer CA. 1973. *Weed Flora of Javanese sugarcane fields*. Deventer: Ysel Press.
- Barbour, G.M., J.K. Busk and W.D. Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. New York: The Benyamin/ Cummings Publishing Company, Inc.
- Destaranti Nadia, & Sulistyani, E. Y. (2017). Pinus Di Rph Kalirajut Dan Rph Baturraden Banyumas. *Jurnal Scripta Biologica*, 4(3), 155–160.
- Hanifah, N. (2022). Keanekaragaman Famili Asteraceae di Pematang Sawah Desa Ubung Kaja , Diversity of Asteraceae Family in Rice Field Ubung Kaja Village , North Pendahuluan Metode Penelitian. 7(3), 199–206. <https://doi.org/10.24002/biota.v7i3.5237>
- Indrawan, Mochamad. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Karyati, & Adhi, M. A. (2018). Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.
- Maisyaroh, W. 2010. Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. 1 (1): 1-8.

- McPeck, M., Brown, J. Clade Age and Not Diversification Rate Explains Species Richness among Animal Taxa. *The American Naturalist*, Vol. 169, No. 4(2007).
- Mutaqin.A. 2016. Pondok Halimun Camping Ground. Camping Ground Pondok Halimun. <https://wisatahalimun.co.id/pondok-halimun-camping-ground>
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* **403**, 853–858 (2000).
- Nguyen, D. H., Lee, J. S., Park, K. D., Ching, Y. C., Nguyen, X. T., Phan, V. H. G., & Thi, T. T. H. (2020). Green Silver Nanoparticles Formed by *Phyllanthus urinaria*, *Pouzolzia zeylanica*, and *Scoparia dulcis* Leaf Extracts and the Antifungal Lactivity. *Nanomaterials*, 10(3):542. <https://doi.org/10.3390/nano10030542>
- Peixoto, M., Corrêa, J., Moura, V. de, Silva, J. da, Ames, F. Q., Pomini, A., Carvalho, J. E. de, Ruiz, A., Amorim, A., Bersani-Amado, C., & Santin, S. 2020. Antiproliferative and AntiInflammatory Activity From Aerial Parts of *Psychotria Cupularis* (Rubiaceae). *Brazilian Journal of Development*, Vol 6, No. 9.
- Priyono, P, P., Ismanto., Susilo, A. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Invasif Di Hutan Penelitian Dramaga Bogor. Universitas Pakuan.
- Pyne, S. G. (2011). of essential oil from the aerial parts of *Cyperus kyllingia* Endl. 324–327.
- R, U. M. (2014). Gulma Utama Pada Tanaman Terung Di Desa Wanakarta Kecamatan Waepo Kabupaten Buru. *Agrologia*, 3(1), 37–43.
- Rawat & Agarwal (2015). Biodiversity: Concept, Threats and Conservation. *Environment Conservation Journal* 16(3) :19-28
- Sandoval, L., Marín-Muñíz, J. L., Adame-García, J., Fernández-Lambert, G., & Zurita, F. 2020. Effect Of *Spathiphyllum blandum* On The Removal Of Ibuprofen And Conventional Pollutants From Polluted River Water, In Fully Saturated Constructed Wetlands At Mesocosm Level. *Journal of Water and Health*, Vol 18, No. 2.
- Syafei, E.S. 1990. *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Syah, A. S., Sulaeman, S. M., & Pitopang, R. (2014). Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Online Jurnal of Natural Science*, 3(December), 297–312.
- Syamsuri, I.W.R. 1997. *Lingkungan Hidup Kita*. PKPKLH IKIP Malang. Malang
- Tsauri, S. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah Di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang

- Widiastuti, W. 2021. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Bernilai Konservasi Tinggi Makam Eyang Dalem Cageur Kecamatan Darma Kabupaten Kuningan. [Skripsi]. Kuningan: Universitas Kuningan.
- Windusari, Y., Nur A.P.S., Indra Y., dan Hilda, Z. 2012. Dugaan Cadangan Karbon Biomassa Tumbuhan Bawah dan Serasah di Kawasan Suksesi Alami pada Area Pengendapan Tailing PT. Freeport Indonesia. Universitas Sriwijaya. Palembang. *Jurnal Biospecies*, 5(1): 22-28.

## LAMPIRAN

### 1. Diagram Alur Metode Penelitian



Gambar 2 - Alur metode penelitian

## 2. Contoh Perhitungan KM, KR , FM, FR dan INP

Contoh Perhitungan Kerapatan Mutlak (KM), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Mutlak (FM), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP):

Jenis *Oplismenus hirtellus*:

$$FM = \frac{15}{15} = 1\%$$

$$\sum FM = 0,53 + 0,13 + 1 + 0,4 + 0,8 + 0,2 + 0,06 + 0,6 + 0,26 + 0,4 + 1 = 5,38\%$$

$$FR = \frac{1}{5,38} \times 100\% = 18,58\%$$

$$KM = \frac{157}{15} = 10,46\%$$

$$\sum KM = 1,13 + 3,26 + 10,46 + 1,46 + 6,86 + 2,93 + 1,2 + 7,2 + 0,73 + 1 + 3 = 39,23\%$$

$$KR = \frac{10,46}{39,23} \times 100\% = 26,66\%$$

$$INP = 45,25\%$$

### 3. Jenis – Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Pondok Halimun



*Ageratina ripara*



*Mimosa pudica*



*Triadica sabifera*



*Boerhavia diffusa*



*Centella erecta*



*Clidemia*





*Axonopus compressus*



*Plantago major*



*Stachytarpheta jamaicensis*



*Oplismenus hirtellus*



*Selaginella kraussiana*