



**Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Tegakan Di Hutan  
Kemasyarakatan Alam Lestari Desa Batu Mekar Kecamatan  
Lingsar Kabupaten Lombok Barat**

*( Species Diversity Of Understory Vegetation In The Alam Lestari Community Forest Of Batu Mekar  
Village, West Lombok )*

**Septiani Adiza Sapitri<sup>1\*</sup>, Siti Latifah<sup>2</sup>, dan Irwan Mahakam Lesmono Aji<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> *Fakultas Pertanian, Univeritas Mataram*  
*Jl. Majapahit No. 62, Matarami, Nusa Tenggara Barat*  
*E-mail: [Septianiadizaaa@gmail.com](mailto:Septianiadizaaa@gmail.com)*

**Abstract**

*Undergrowth has long been viewed as a nuisance and harmful plant. But on the other hand, understory plants have the benefit of reducing erosion and saving water and soil. as food, medicinal plants and a source of alternative energy sources. This study aims to analyze the diversity of understory plant species found in HKm Alam Lestari Batu Mekar Village, Lingsar District, West Lombok Regency. This research was conducted in May - July 2023. The method used in this study is a survey method using quadrat plots systematically. The plot size used in this study was 20 x 20 m in the form of a square with 2 x 2 plots in each corner and the center point to count the understory plants. Based on the research conducted at HKm Alam Lestari, Desa Batu Mekar, 37 plant species from 25 families were found. Osmundaceae family has the highest proportion of families, which is 17.8%, while the Selaginellaceae family has the lowest proportion, 0.1%. The INP value of lower plants that dominate or the highest is *Osmundastrum cinnamomeum* (fern) of 38.62%, while *Seaginela sinuosa* (leumut) has the lowest INP value of 0.78%. The value of the lower plant Diversity Index in HKm Alam Lestari of 2.219 includes moderate diversity*

*Keywords: Community forestry, undergrowth, importance index, shanon wiener diversity index.*

**Abstrak**

Tumbuhan bawah sejak dulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan berbahaya. Namun di sisi lain, tumbuhan bawah memiliki manfaat dapat mengurangi erosi dan menghemat air dan tanah. Tumbuhan bawah juga berfungsi sebagai bahan pangan, tumbuhan obat dan sumber energi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman jenis tumbuhan bawah tegakan yang terdapat di HKm Alam Lestari Desa Batu Mekar, Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan menggunakan petak kuadrat secara sistematis. Ukuran plot yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 x 20 m berbentuk persegi dengan plot berukuran 2 x 2 m pada setiap sudut dan titik tengah untuk menghitung tumbuhan bawah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di HKm Alam Lestari, Desa Batu Mekar, ditemukan 37



jenis tumbuhan dari 25 famili yang berbeda. famili Osmundaceae memiliki proporsi famili terbesar yaitu sebesar 17,8%, sedangkan famili Selaginellaceae memiliki persentase terendah sebesar 0,1%. Nilai INP tumbuhan bawah yang mendominasi atau tertinggi yaitu *Osmundastrum cinnamomeum* (pakis) sebesar 38,62%, sedangkan *Selaginella sinuosa* (leumut) memiliki nilai INP terendah yaitu 0,78%. Nilai Indeks Keanekaragaman tumbuhan bawah di HKM Alam Lestari sebesar 2,219 termasuk keanekaragaman sedang.

Kata kunci : Hutan kemasyarakatan, tumbuhan bawah tegakan, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman shanon wiener.

## I. PENDAHULUAN

Hutan adalah ekosistem yang memiliki banyak fungsi dan memainkan peran penting dalam pelestarian tanah dan air, memelihara atmosfer yang sehat, dan memelihara keanekaragaman hayati, tumbuh-tumbuhan, dan hewan (Qodrata, 2019). Selain itu, hutan juga memiliki manfaat ekonomi karena menyediakan sumber makanan, obat-obatan, air minum, serat, kayu, dan hasil hutan lainnya untuk kehidupan dan pendapatan. Manfaat ini dapat dinikmati secara langsung oleh manusia, yang dapat meningkatkan kesejahteraan dan pertumbuhan ekonomi.

Hutan memiliki berbagai jenis tumbuhan yang sangat beragam, bukan hanya jenis tumbuhan berkayu atau menahun, namun juga ditumbuhi oleh tumbuhan bawah yang memiliki keanekaragaman yang tinggi (Widiastuti et al., 2021). Tumbuhan bawah, yang mencakup rerumputan, herba, dan semak, merupakan tumbuhan dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan, kecuali anakan pohon. Tumbuhan bawah ini

tingginya sekitar 4,5 meter, dengan diameter batang sekitar 2 cm (Windusari et al., 2012 cit Mustika, 2022).

Tumbuhan bawah sejak dulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan berbahaya. Namun di sisi lain, tumbuhan bawah menawarkan sejumlah keuntungan, termasuk mengurangi erosi dan menghemat air dan tanah (Muhdar, 2018). Menurut penelitian Komaruddin (2008) mengenai penilaian tingkat bahaya erosi, tidak adanya tumbuhan bawah dapat menyebabkan peningkatan erosi dan limpasan air dikarenakan tumbuhan bawah memiliki sistem perakaran yang serabut sehingga menghasilkan rumpun yang rapat dan bisa melindungi tanah dari limpasan permukaan dan curah hujan (Wardhani et al., 2019).

Tumbuhan bawah juga berfungsi sebagai bahan pangan karena beberapa bagian tumbuhannya bisa dijadikan bahan makanan seperti daun, buah dan umbinya.



Selanjutnya tumbuhan bawah berfungsi sebagai tanaman obat karena beberapa bagian tumbuhannya bisa dimanfaatkan sebagai obat seperti daun dan akarnya. Selain itu tumbuhan bawah juga dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif dikarenakan beberapa bagian tumbuhannya bisa diolah menjadi sumber energi alternatif (Hilwan et al, 2017).

HKm Alam Lestari yang terletak di Desa Batu Mekar Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu kawasan hutan yang memiliki vegetasi tumbuhan bawah dan memiliki potensi untuk meningkatkan perekonomian masyarakat adalah kawasan hutan. HKm Alam Lestari memiliki luas  $\pm$  830 ha dan memiliki potensi tumbuhan bawah seperti porang, vanili, tumbuhan paku, jahe, dan kunyit.

Menurut uraian di atas, tumbuhan bawah memainkan peran penting dalam pengendalian laju erosi dan keanekaragaman hayati. Namun, sedikit data kuantitatif tentang jenis tumbuhan bawah di hutan lindung, terutama di HKm Alam lestari Desa Batu Mekar. Oleh karena itu, penelitian diperlukan untuk mengetahui komposisi dan keragaman tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023 di Wilayah Desa Batu Mekar, Kecamatan Lingsar,

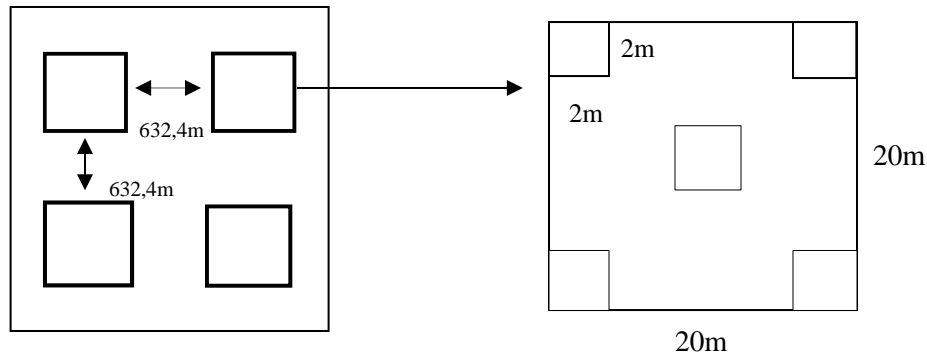
Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat pada kawasan Hutan Kemasyarakatan (HKm) Alam Lestari Desa Batu Mekar yang memiliki luas  $\pm$  830 ha. Alat yang digunakan adalah buku identifikasi, tali rafia, Global Positioning System (GPS), gunting, kamera, dan meteran. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbagai jenis tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik pembuatan petak kuadrat dengan menggunakan metode *systematic sampling with random start* yaitu penentuan posisi pengambilan sampel ditentukan secara sistematis. Untuk menentukan intensitas sampling mengacu kepada buku "Petunjuk Teknis Tata Hutan" yang dikeluarkan oleh Kementerian Kehutanan Tahun 2012. Dalam buku tersebut dijelaskan bahwa jika tersedia citra satelit resolusi sangat tinggi menggunakan IS 0,05 %, bila tersedia citra satelit resolusi sedang menggunakan IS 0,1 %, dan untuk areal yang tidak tersedia citra satelit resolusi sangat tinggi atau kualitas baik misalnya penutupan awan 10% maka menggunakan IS 0,3%. Dalam penelitian ini menggunakan citra satelit sentinel-2 yang merupakan citra satelit resolusi sedang sehingga intensitas sampling yang digunakan adalah 0,1 %.

Ukuran plot yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 20 x 20 m berbentuk persegi dengan plot berukuran 2 x 2 m pada setiap sudut dan titik tengah untuk

menghitung tumbuhan bawah. jumlah plot yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 21 plot berukuran 20 x 20 m

yang terdiri dari 105 plot yang berukuran 2 x 2 m.



Gambar 1. Plot Penelitian Tumbuhan Bawah

Data tumbuhan bawah yang diperoleh kemudian diidentifikasi berdasarkan nama lokal, nama ilmiah dan famili. Selanjutnya untuk mengetahui gambaran tentang komposisi jenis dan keanekaragaman tumbuhan bawah di HKM Alam Lestari maka dilakukan perhitungan terhadap parameter yang meliputi indeks nilai penting (INP) dan indeks keanekaragaman shanon wiener (H'). Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks yang digunakan untuk mengetahui nilai kerapatan suatu jenis tumbuhan bawah yang ada di HKM Alam Lestari dengan rumus sebagai berikut (Gurnita, 2021).

$$INP = KR + FR$$

Adapun data yang dibutuhkan untuk mendapatkan INP yaitu menghitung nilai kerapatan relatif dan frekuensi relatif dengan rumus sebagai berikut :

a. Kerapatan

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

b. Kerapatan relatif

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

c. Frekuensi

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

d. Frekuensi Relatif

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100 \%$$

Indeks Shannon-Wiener (H') merupakan indeks yang digunakan untuk mengetahui berbagai jenis tumbuhan bawah yang ada di HKM Alam Lestari yang dinyatakan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$H' = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{ni}{N} \right] \ln \left[ \frac{ni}{N} \right]$$



Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$n_i$  = Jumlah individu suatu jenis

$N$  = Jumlah seluruh individu

Kriteria Indeks Shannon-Wiener ( $H'$ ) ini terbagi menjadi 3 kategori yang dinyatakan oleh Wilhm & Dorris (1986 *cit.* Insafitri, 2010) yaitu : nilai indeks  $H' < 1$  termasuk dalam keanekaragaman jenis rendah, nilai indeks  $1 < H' < 3$  : termasuk dalam keanekaragaman jenis sedang dan nilai indeks  $H' > 3$  : termasuk ke dalam keanekaragaman jenis tinggi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

GAPOKTAN Alam Lestari adalah suatu keompok gabungan petani hutan yang terdiri dari beberapa sub keompok yang berada di Desa Batu Mekar, Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat, NTB dan beranggotakan masyarakat setempat. Desa Batu Mekar adalah Desa yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan, dan masyarakatnya sebagian besar beraktifitas di kawasan hutan menjadi petani penggarap hutan, seain penggarap ada juga yang berprofesi sebagai buruh tukang, pedagang.

Memiliki luas sebesar 841,97 Ha yang terdiri dari areal persawahan sebesar 233,00 Ha, areal tanah kering sebesar 48,18 Ha, areal perkebunan sebesar 185,15 Ha, areal fasilitas umum sebesar 9,19 Ha dan areal tanah hutan sebesar 366,45 Ha. Luas lahan tanah hutan sebesar 366,45 Ha. Luas lahan garapan yang berijin seuas 830 Ha dengan

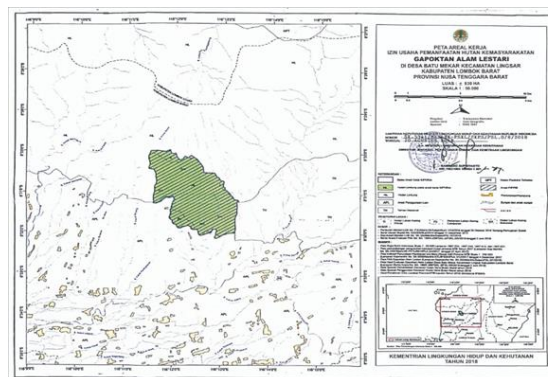
jumlah penggarap 1.342 kepala keluarga (KK) diantaranya 70% laki-laki dan 30% perempuan yang terdiri dari 14 sub Keompok Tani Hutan (KTH). Dengan batas-batas wilayah:

Sebeah Utara : Kawasan Hutan

Sebeah Seatan : Desa Batu Kumbang

Sebeah Barat : Desa Karang Bayan

Sebeah Timur : Desa Buwun Sejati



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

#### 3.2 Indeks Nilai Penting (INP) Tumbuhan Bawah di HKm Alam Lestari

Berdasarkan perhitungan analisis data pada (Tabe 1) menunjukkan bahwa nilai INP tumbuhan bawah yang mendominasi atau tertinggi pada Gapoktan Alam lestari yaitu *Osmundastrum cinnamomeum* (pakis) memiliki nilai INP terbesar yaitu sebesar 38,62%, diikuti oleh *Piper betle* (sirih) sebesar 34,89%, selanjutnya *Oplimemus kompositus* (pupaq jamaq) memiliki nilai INP tertinggi ketiga yaitu sebesar 33,11%, sedangkan *Selaginella sinuosa* (lelumut) memiliki nilai INP terendah yaitu 0,78%.





Jenis yang mempunyai nilai INP terbesar, kerapatan relatif tinggi, dan frekuensi relatif tinggi adalah *Osmundastrum cinnamomeum*; ini menunjukkan kemampuan adaptasi terhadap habitat dan toleransi lingkungan yang kuat dari spesies tersebut. Soegianto 1994, cit Sari et al., 2019 menyatakan bahwa semakin besar

nilai INP suatu jenis spesies maka semakin besar tingkat penguasaan terhadap komunitasnya begitupun sebaliknya semakin kecil nilai INP suatu jenis spesies maka semakin kecil tingkat penguasaan pada komunitasnya. Suatu jenis vegetasi dapat berpengaruh terhadap kestabilan ekosistem karena bersifat dominan dari jenis lainnya.

Tabel 1 Indeks Nilai Penting Tumbuhan Bawah di HKm Alam Lestari

No	Jenis	Jumlah individu	Luas Plot	K	KR%	F	FR%	INP%
1	<i>Ageratum conyzoides L.</i>	38	0,04	950	0,93	0,14	1,99	2,92
2	<i>Alocasia Macrorrhizos</i>	21	0,04	525	0,51	0,19	2,70	3,21
3	<i>Alpinia galanga</i>	7	0,04	175	0,17	0,05	0,71	0,88
4	<i>Chlorantus officinalis Blume</i>	109	0,04	2.725	2,66	0,38	5,40	8,06
5	<i>Colocasia esculenta</i>	445	0,04	11.125	10,86	0,81	11,51	22,36
6	<i>commeina benghalensis</i>	201	0,04	5.025	4,90	0,33	4,69	9,59
7	<i>Costus apaciosus</i>	3	0,04	75	0,07	0,05	0,71	0,78
8	<i>Curcuma longa Linn</i>	92	0,04	2.300	2,24	0,29	4,12	6,36
9	<i>Cyathula prostrata</i>	5	0,04	125	0,12	0,05	0,71	0,83
10	<i>Eettaria cardamomum</i>	75	0,04	1.875	1,83	0,38	5,40	7,23
11	<i>Maranta arundinacea L</i>	43	0,04	1.075	1,05	0,24	3,41	4,46
12	<i>Mikania micrantha</i>	129	0,04	3.225	3,15	0,43	6,11	9,26
13	<i>Oplimemus kompositus</i>	833	0,04	20.825	20,32	0,9	12,78	33,11
14	<i>Orthosiphon Aristatus</i>	19	0,04	475	0,46	0,14	1,99	2,45
15	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	1.030	0,04	25.750	25,13	0,95	13,49	38,62
16	<i>Panax quinquefolius</i>	22	0,04	550	0,54	0,14	1,99	2,53
17	<i>Piper Betle</i>	877	0,04	21.925	21,40	0,95	13,49	34,89
18	<i>seaginela sinuosa</i>	3	0,04	75	0,07	0,05	0,71	0,78
19	<i>Vanilla planifolia</i>	48	0,04	1.200	1,17	0,24	3,41	4,58
20	<i>Zingiber Officinale</i>	99	0,04	2.475	2,42	0,33	4,69	7,10
Total		4.099		102.475	100	7.04	100	200.00

Tsauri (2017), menjelaskan bahwa jenis tumbuhan bawah banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan pH tanah, serta tidak

lepas pula dari faktor alami tumbuhan seperti terjadinya kompetisi antar individu atau antar jenis. Jumlah individu dan jenis tumbuhan bawah menjadi relatif tidak banyak karena adanya tegakan yang



menaungi. Namun tumbuhan bawah memiliki cara tersendiri untuk mempertahankan populasi jenisnya dengan pola penyebaran tertentu.

Berdasarkan penelitian Irwan (2018) di HKm Giri Madia jenis tumbuhan bawah yang paling mendominasi adalah Pakis (*Osmundastrum cinnamomeum*), Ubi Kayu (*Manihot esculanta*), Lengkuas (*Alpinia galanga*), Talas (*Colocasia esculanta*) dan Kunyit (*Corcuma longa*). Masyarakat atau

penggarap Hutan Kemasyarakatan (Hkm) biasanya memanfaatkan semua jenis tanaman bawah untuk dijual ke pengepul dan sebagiannya lagi dikonsumsi sendiri.

### 3.3 Indeks Keanekaragaman Shanon Wiener (H') Tumbuhan Bawah Di HKm Alam Lestari

Hasil perhitungan analisis Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari ditunjukkan pada (Tabel 2) sebagai berikut:

Tabel 2 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari

No	Jenis	Nama Lokal	Pi	LnPi	Pi.Lnpi
1	<i>Ageratum conyzoides</i> L	Sesengit	0,009	-4,718	-0,042
2	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Talas birak	0,005	-5,311	-0,026
3	<i>Alpinia galanga</i>	Lengkuas	0,002	-6,410	-0,011
4	<i>Chlorantus officinalis</i> Blume	Apuq-apuq	0,026	-3,664	-0,094
5	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas	0,105	-2,258	-0,236
6	<i>Commelina benghalensis</i>	Pupaq batang	0,047	-3,052	-0,144
7	<i>Costus apeciosus</i>	Tebu-tebuan	0,001	-7,257	-0,005
8	<i>Curcuma longa</i> Linn	Kunyit	0,022	-3,834	-0,083
9	<i>Cyathula prostrata</i>	Lembain bakik	0,001	-6,746	-0,008
10	<i>Elettaria cardamomum</i>	Kapulaga	0,018	-4,038	-0,071
11	<i>Maranta arundinacea</i> L	Tengai	0,010	-4,594	-0,046
12	<i>Mikania micrantha</i>	Pupaq brekele	0,030	-3,496	-0,106
13	<i>Oplimemus kompositus</i>	Pupaq jamaq	0,196	-1,631	-0,319
14	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Kumis kucing	0,004	-5,411	-0,024
15	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	Pakis	0,242	-1,418	-0,343
16	<i>Panax quinquefolius</i>	Keropokan	0,005	-5,265	-0,027
17	<i>Piper Betle</i>	Sirih	0,206	-1,579	-0,326
18	<i>selaginella sinuosa</i>	Lelumut	0,001	-7,257	-0,005
19	<i>Vanilla planifolia</i>	Vanili	0,011	-4,484	-0,051
20	<i>Zingiber Officinale</i>	Jahe	0,023	-3,760	-0,088
<b>Total</b>			<b>1.000</b>	<b>-112,972</b>	<b>2,2192</b>
<b>H'</b>			<b>2.2192</b>		
<b>Nilai Kriteria</b>			<b>Sedang</b>		



Indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis suatu tegakan. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas yang tinggi karena interaksi jenis yang terjadi dalam komunitas tersebut sangat tinggi, begitu pula sebaliknya, jika hanya sedikit jenis yang menempati kawasan tersebut maka keanekaragaman jenisnya rendah (Indriyanto, 2015 cit Nuraina, 2018).

Kriteria Indeks Shannon-Wiener ( $H'$ ) ini terbagi menjadi 3 kategori yang dinyatakan oleh Wilhm & Dorris (1986 *cit.* Insafitri, 2010) yaitu: nilai indeks  $H' < 1$  termasuk dalam keanekaragaman jenis rendah. Nilai indeks  $1 < H' < 3$  : termasuk dalam keanekaragaman jenis sedang dan nilai indeks  $H' > 3$  : termasuk ke dalam keanekaragaman jenis tinggi. Berdasarkan (Tabel 2) dapat diketahui bahwa Nilai Indeks Keanekaragaman tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari sebesar 2,219 termasuk keanekaragaman sedang. Kategori tersebut mengartikan bahwa komunitas sedang menuju pada kondisi yang stabil.

Berdasarkan penelitian Irwan (2018) Indeks Keanekaragaman tumbuhan bawah di HKm Giri Madia adalah 1,679 termasuk keanekaragaman rendah. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman suatu jenis dipengaruhi oleh banyaknya jenis dan jumlah individu yang ditemukan. Semakin tinggi nilai  $H$  maka semakin tinggi pula keanekaragaman jenis pada suatu komunitas tertentu. Begitu pun sebaliknya semakin rendah nilai  $H$  maka semakin rendah keanekaragamannya. Jika Nilai  $H = 0$  menunjukkan suatu komunitas hanya mempunyai satu spesies.

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Tegakan Di Hutan Kemasyarakatan Alam Lestari Desa Batu Mekar Kecamatan Lingar Kabupaten Lombok Barat dapat diambil kesimpulan bahwa Jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di HKm Alam Lestari adalah 20 jenis yang terdiri atas 15 Famili. Sedangkan tingkat keanekaragaman tumbuhan bawah di HKm Alam Lestari termasuk kategori sedang dengan nilai  $H' = 2,219$ .

Mengingat pentingnya tumbuhan bawah terhadap konservasi hutan, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan bawah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Gurnita, Prasasti, A.R., Ibrahim, Y., & Mulyadi. A. 2021. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi. Cicalengka. Biosfer. *J.Bio. & Pend.Bio.* 7 (1): 50-57.
- Hilwan, I., Mulyana, D., & Pananjung. W.G. 2013. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium Cyclocarpum* Griseb) Dan Trembesi (*Samanea sama Merr*) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin. Kutai Kartanegara. Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika.* 4 (1) : 6-10.





- Insafitri. 2010. Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi Bivalva di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Keautan*. 3(1): 54-59.
- Irwan, M., Ratnaningsih, Y. 2018. Keanekaragaman Jenis Dan Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (Hhbk) Di Kawasan Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Desa Girimadia Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat). *Jurnal Silva Samalas*. 1(1) : 9-14.
- Komaruddin, N. 2008. Penilaian Tingkat Bahaya Erosi di Sub Daerah Aliran Sungai Cileungsi, Bogor. *Jurnal Agrikultura*. 19 (3) : 173-178.
- Muhdar., Dirawan, G.D., & Wiharto, M. 2018. Gambaran Pengelolaan (Hutan Kemasyarakatan) HKM di Indonesia. *UNM Environmental Journals*. 2 (1) : 18-23
- Mustika, B.A.D. 2022. Keanekaragaman Jenis Dan Nilai Ekonomi Tumbuhan Bawah Tegakan Di Hutan Kemasyarakatan Wana Lestari Desa Bukit Tinggi Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. [Skripsi, Unpublished]. Program Studi Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Indonesia.
- Nuraina, I., Fahrizal, & Prayogo, H. 2018. Analisa Komposisi Dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jeomuk Di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Meawi. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(1) : 137-146.
- Qodrata, S. 2019. Peran KPHL (Kesatuan Pengeolaan Hutan Lindung) Ampang Dalam Menanggulangi Penebangan Liar Hutan Jati (Studi kasus Kawasan Pengeolaan KPHL Ampang). [Skripsi, Unpublished]. Program Studi Ilmu Pemerintahan. Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik. Universitas Muhammadiyah Mataram. Indonesia.
- Sari, D.P., Webliana, B.K. & Syaputra, M. (2019). Kerapatan Vegetasi Berdasarkan Temperatur Udara Menggunakan Citra Lansat 8 Di Kecamatan Ulujadi Kota Palu. *Forest Sains*. 16(1): 25-32.
- Tsauri, S. 2017. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah Di Cagar Alam Gunung Abang Kabupaten Pasuruan. [Skripsi, Unpublished]. Program Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. Indonesia.
- Wardhani, F.K., Rofi, I., Kusumandari, A., Subrata, S.A., & Wianti, K.F. 2019. Peran Tumbuhan Bawah Dalam Kesuburan Tanah di Hutan Pangkuan Desa Pitu BKPH Getas. *Jurnal Manusia & Lingkungan*. 27(1) : 14-23.
- Widiastuti, W., Hendrayana, Y., & Karyaningsih, I. 2021. Keanekargaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Kawasan Bernilai



*Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*  
*Vol. 19 No. 01 Januari 2024*

---

Konservasi Tinggi Makam Eyang  
Dalem Cageur Kecamatan  
Darma Kabupaten Kuningan.  
[Skripsi, Unpublished]. Program

Studi Kehutanan. Fakultas  
Kehutanan. Universitas  
Kuningan. Indonesia.



*Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*  
*Vol. 19 No. 01 Januari 2024*

---