

**Komposisi Vegetasi Lantai Di Kawasan Hutan Produksi Terbatas Fatunisuan
Kabupaten Timor Tengah Utara**

Orince Luruk Teti¹, Yoseph Nahak Seran², Florian Mayesti Prima Remba Makin^{1*}

¹Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains, dan Kesehatan, Universitas Timor

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor

*Corresponding author: florian@unimor.ac.id

Article History

Received : 12 October 2023

Approved : 25 February 2024

Published : 31 March 2024

Keywords

Composition, fatunisuan limited
production forest, floor vegetation.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the composition of floor vegetation in the Fatunisuan Limited Production Forest Area (HPT), North Central Timor Regency. The study was conducted in July – September 2022. The method used is the plot method of 20 plots with sizes of 5 m x 5 m (bush), 2 m x 2 m (herbs), and 1 m x 1 m (shrubs). The results showed that the composition of the vegetation obtained was 22 species consisting of 7 species of shrubs, 9 species of herbs, and 6 species of shrubs. The Important Value Index (INP) was dominated by the shrub level of *Chromolaena odorata* L. (53.39%), the herb *Hedysarm triquetrum* (50.52%), and shrub *Mimosa pudica* L. (61.72%). Environmental factors also play a role in the presence of floor vegetation such as soil pH with an average of 6.45, soil moisture with an average of 34.97%, air humidity with an average of 61.66%, and air temperature of 41.01°C. The benefits of this study are to increase the knowledge of researchers about the composition, diversity and potential of floor plants, and obtain information about the diversity of plant species in the floor vegetation group.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara *megabiodiversity* karena memiliki kekayaan alam hayati yang sangat melimpah serta beranekaragam (Mairida,

2016). Salah satu kekayaan alam hayati tersebut adalah hutan. Hutan merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki banyak manfaat bagi kelangsungan hidup manusia antara lain sebagai penyediaan

sumber makanan, penghasil devisa dan meningkatkan kesejahteraan rakyat. Menurut Fatmawati (2014) Indonesia sebagai salah satu negara tropis memiliki potensi hasil hutan yang besar. Hasil hutan yang dapat diperoleh berupa hasil hutan kayu dan hasil hutan non kayu.

Jenis hutan yang ada di Indonesia berdasarkan fungsinya yaitu hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi. Salah satu jenis hutan produksi adalah hutan produksi terbatas. Hutan Produksi Terbatas (HPT) adalah hutan yang dikhususkan untuk dieksploitasi kayunya dalam intensitas rendah. HPT yang dalam penetapannya didasarkan pada karakteristik jenis tanah peka terhadap erosi, intensitas curah hujan yang tinggi dan kelerengan lebih dari 40% merupakan salah satu bentuk ekosistem hutan yang memiliki ketentuan umum pemanfaatan yang berbeda (Ishida *et al.*, 2005). Pemanfaatan HPT dapat berupa pemanfaatan untuk memproduksi hasil hutan bagi kepentingan konsumsi masyarakat, industri dan ekspor (Kasmadi, 2015).

Salah satu Kawasan HPT di Nusa Tenggara Timur (NTT) khususnya di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) adalah Kawasan HPT Fatunisuan dengan luasan mencapai 146,14 Ha. Kawasan ini terbagi dalam tiga desa, yaitu Noetoko, Suanae, dan Fatunisuan. HPT

Desa Fatunisuan adalah lokasi penelitian. Secara administrasi HPT Desa Fatunisuan terletak di Desa Fatunisuan, Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten TTU. Kawasan HPT Desa Fatunisuan memiliki luas 114,08 Ha. Berdasarkan Peraturan Daerah Wilayah Kabupaten TTU No. 19 Tahun 2008 tentang RTRW Kabupaten TTU Tahun 2008-2028 tentang Arah Pola Ruang di Kecamatan Miomaffo Barat diperuntukan sebagai Cagar Alam dan Cagar Laut (12,5%), Kawasan Hutan Lindung (18%), Pertanian Pangan Lahan Kering (38,3%), Hutan Produksi Terbatas (4,1%), Kawasan Permukiman (14,5%), Kawasan Perkebunan (5,2%), Mineral Logam (3,1%), Sepadan Sungai (4%), Pertanian Holtikultura (0,1%), Resapan Air (0,1%), dan Peternakan (0,1%) (Perda TTU, 2008).

Ekosistem hutan yang berada di kawasan HPT tersebut harus tetap dipertahankan, mengingat kawasan tersebut memiliki berbagai manfaat (langsung dan tidak langsung). Manfaat langsung adalah sebagai sumber berbagai macam hasil bumi, seperti kayu, getah, kulit kayu, daun, akar, buah, bunga, dan lain-lain, yang dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat atau dijadikan bahan mentah untuk berbagai usaha, yang hasilnya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Manfaat tidak langsung meliputi, gudang

keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang terbesar di dunia meliputi flora dan fauna, bank lingkungan regional dan global yang tidak ternilai, baik sebagai pengatur iklim, penyerap CO₂ serta penghasil oksigen, fungsi hidrologi yang sangat penting artinya bagi kehidupan manusia di sekitar hutan dan plasma nutfah yang dikandungnya, Sumber bahan obat-obatan, bank genetik dan sebagainya (Jayapercunda, 2002 dalam Sumargo *et al.*, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – September 2022 di Kawasan HPT Fatunisuan di Desa Fatunisuan Kecamatan Miomaffo Barat Kabupaten TTU. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu kamera untuk mendokumentasi semua kegiatan penelitian, alat menulis untuk mencatat data, rol meter untuk mengukur plot pengamatan, tali raffia sebagai penanda jarak, GPS untuk menentukan jarak, thermohigrometer untuk mengukur suhu udara dan kelembaban udara, *soil tester* untuk mengukur kelembaban tanah dan pH tanah.

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan jenis-jenis vegetasi lantai

(semak, herba dan perdu). Pendekatan kuantitatif dilakukan untuk menyatakan tingkat dominasi (tingkat penguasaan) spesies-spesies dalam komunitas tumbuhan. Metode yang digunakan yaitu metode plot. Metode pengambilan data vegetasi dengan menggunakan metode plot dengan ukuran 5 m x 5 m (semak), 2 m x 2 m (herba), dan 1 m x 1 m (perdu) sebanyak 20 plot (Kusmana, 1997). Variabel yang diamati meliputi suhu udara, pH tanah, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan jumlah individu.

Analisis yang digunakan dalam menentukan komposisi vegetasi lantai yaitu Indeks Nilai Penting (INP) untuk menghitung nilai Kerapatan, Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi, dan Frekuensi Relatif (FR) dapat dilihat pada rumus berikut:

1. Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

2. Kerapatan Relatif (KR)

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

3. Frekuensi (F)

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

4. Frekuensi Relatif (FR)

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

5. Indeks Nilai Penting (INP) untuk perdu, semak dan herba = KR + FR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Vegetasi Lantai di Kawasan HPT Desa Fatunisuan

Perbedaan komposisi vegetasi berdasarkan tingkat pertumbuhannya yaitu semak, herba, dan perdu. Komposisi vegetasi lantai di Kawasan HPT Fatunisuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Vegetasi di Kawasan HPT Desa Fatunisuan

No	Nama Ilmiah	Nama Indonesia	∑ Individu	Familli	Habitus
1	<i>Piper aduncum</i>	Sirih hutan	76	Piperaceae	Semak
2	<i>Chromolaena odorata</i> L.	Kirinyuh	88	Asteraceae	Semak
3	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	76	Verbenaceae	Semak
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	18	Fabaceae	Semak
5	<i>Ipomoea purpurea</i>	Kemuliaan pagi ungu	27	Convolvulaceae	Semak
6	<i>Solanum nigrum</i> L.	Leunca	23	Solanaceae	Semak
7	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bunga kertas	2	Nyctaginaceae	Semak
8	<i>Hedysarm triquetrum</i>	Daun dewa	61	Asteraceae	Herba
9	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut kuda	52	Verbenaceae	Herba
10	<i>Centella asiatica</i>	Pegagan	29	Mackinlayaceae	Herba
11	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Meniran	23	Phyllanthaceae	Herba
12	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih cina	24	Piperaceae	Herba
13	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Tapak liman	29	Asteraceae	Herba
14	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Cocor bebek	1	Crassulaceae	Herba
15	<i>Physalis angulata</i> L.	Ceplukan	15	Solanaceae	Herba
16	<i>Sonchus arvensis</i>	Tempuyung	5	Asteraceae	Herba
17	<i>Polyscias fruticosa</i>	Kedondong laut	19	Araliaceae	Perdu
18	<i>Sesbania grandiflora</i>	Gala-gala hutan	4	Fabaceae	Perdu
19	<i>Barleria prionitis</i> L.	Landep	8	Acanthaceae	Perdu
20	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	23	Malvaceae	Perdu
21	<i>Laportea canadensis</i> L.	Jelatang	3	Urticaceae	Perdu
22	<i>Mimosa pudica</i> L.	Putri malu	29	Rubiaceae	Perdu
Total			635		

(Sumber Data Primer, 2022)

Komposisi vegetasi yang dilakukan pada 20 plot pengamatan di Kawasan HPT Desa diperoleh 22 spesies tumbuhan dengan total 635 individu yang terdiri dari Semak

sebanyak 7 spesies dengan total 310 individu, Herba sebanyak 9 spesies dengan total 239 individu, dan Perdu sebanyak 6 spesies dengan total 86 individu. Perbedaan

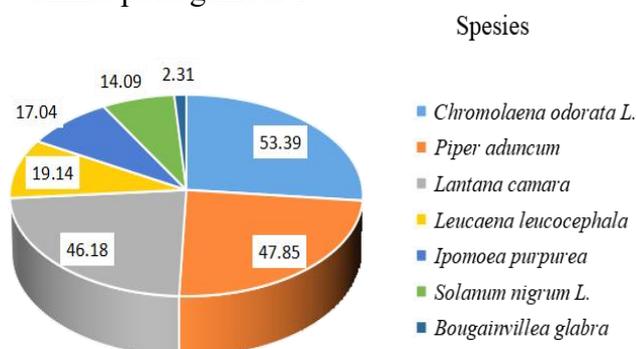
tingkat pertumbuhan ini mempengaruhi jumlah spesies dan individu yang ditemukan. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan pH tanah, sehingga menyebabkan perbedaan pada jumlah jenis vegetasi lantai yang ada. Di samping itu juga terjadi persaingan antar tanaman semakin besar. Persaingan tersebut bisa berupa persaingan dalam perolehan unsur hara, tempat tumbuh dan persaingan untuk mendapatkan cahaya (Indriyanto, 2006).

Struktur Vegetasi Lantai di Kawasan HPT Desa Fatunisuan

Hasil penelitian berupa struktur vegetasi yang dilakukan di kawasan HPT Desa Fatunisuan untuk tingkat semak, herba, dan perdu yaitu sebagai berikut:

1. Struktur Vegetasi Lantai Tingkat Semak Berdasarkan INP

Hasil penelitian berupa struktur vegetasi lantai tingkat semak berdasarkan INP di Kawasan HPT Desa Fatunisuan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur vegetasi lantai tingkat semak berdasarkan INP

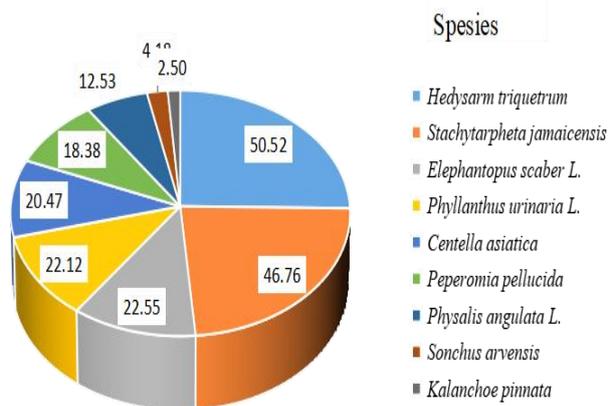
Berdasarkan data pada Gambar 1 Struktur vegetasi untuk tingkat semak yang ditemukan dalam 20 plot pengamatan didominasi oleh *Chromolaena odorata L.* yang memiliki INP sebesar 53,39%. Tingginya nilai INP *Chromolaena odorata L.* disebabkan oleh banyaknya individu yang ditemukan pada 20 plot yaitu sebanyak 88 individu. Jumlah individu inilah yang terbanyak ditemukan dibandingkan dengan jumlah individu spesies lain. Tumbuhan *Chromolaena odorata L.* mampu tumbuh di berbagai jenis tanah pada ketinggian 500-1000 mdpl (Tropical Plants Database, 2022). Hal ini sesuai dengan keadaan lokasi penelitian yang mempunyai ketinggian 874-900 mdpl dan mempunyai jenis tanah mollisol (Perhitungan GIS, 2022). Tanah ini kaya akan kation-kation basa, oleh karena itu tanah ini juga tergolong sangat subur sehingga tumbuhan tersebut mudah beradaptasi pada lokasi ini. Adapun spesies tumbuhan yang kehadirannya tergolong rendah dalam 20 plot pengamatan yaitu *Bougainvillea glabra* dengan INP 2,31%. Hal ini dikarenakan spesies tersebut tidak mempunyai kemampuan bersaing dalam merebut makanan (Marlena, 2011).

Biotrop (2013), umumnya spesies yang memiliki nilai INP yang tinggi mampu tumbuh dan berkembang di kawasan yang memiliki suhu tanah dan tingkat keasaman tanah yang mendekati optimal. Spesies tumbuhan yang memiliki INP lebih tinggi

disebabkan spesies tersebut cukup mendominasi pada beberapa plot dan menyebabkan nilai dominansinya tinggi. Spesies tumbuhan yang memiliki INP yang tinggi umumnya menyebar pada seluruh plot penelitian.

2. Struktur Vegetasi Lantai Tingkat Herba Berdasarkan INP

Hasil penelitian berupa struktur vegetasi lantai tingkat herba berdasarkan INP di Kawasan HPT Desa Fatunisuan dapat dilihat pada gambar 2.



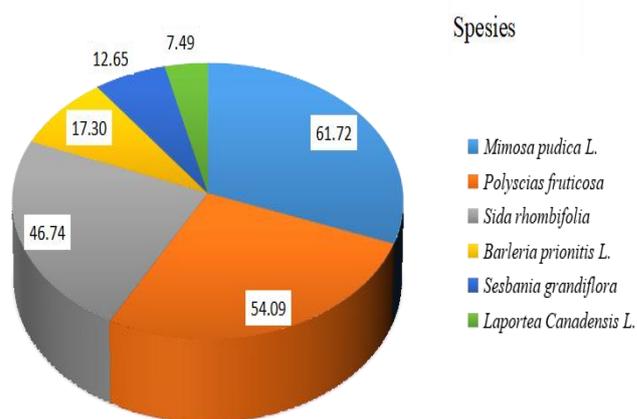
Gambar 2. Struktur vegetasi lantai tingkat herba berdasarkan INP

Berdasarkan data pada Gambar 2 Struktur vegetasi untuk tingkat herba yang ditemukan dalam 20 plot pengamatan di dominansi oleh *Hedysarm triquetrum* dengan INP 50,52%. Tingginya nilai INP *Hedysarm triquetrum* disebabkan oleh banyaknya individu yang ditemukan pada 20 plot yaitu sebanyak 61 individu. Tumbuhan *Hedysarm triquetrum* mampu tumbuh pada ketinggian 200-800 mdpl (Tropical Plants Database, 2022). Hal ini dikarenakan tumbuhan *Hedysarm*

triquetrum mempunyai persaingan pertumbuhan yang kuat dengan tumbuhan disekitarnya serta mampu bertahan dalam kondisi lingkungan yang ekstrim sekalipun. Adapun spesies tumbuhan yang kehadirannya tergolong rendah dalam 20 plot pengamatan yaitu spesies *Kalanchoe pinnata* dengan INP 2,50%. Dalam hal ini, *Kalanchoe pinnata* memiliki daya saing pertumbuhan yang rendah terhadap tumbuhan di sekitarnya sehingga spesies ini sulit bertahan hidup dan mendapatkan makanan.

3. Struktur Vegetasi Lantai Tingkat Perdu Berdasarkan INP

Hasil penelitian berupa struktur vegetasi lantai tingkat perdu berdasarkan INP di Kawasan HPT Desa Fatunisuan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Struktur vegetasi lantai tingkat perdu berdasarkan INP

Berdasarkan data pada Gambar 3 Struktur vegetasi untuk tingkat perdu yang ditemukan dalam 20 plot pengamatan di dominansi oleh *Mimosa pudica L.* dengan

INP 61,72% dengan jumlah sebanyak 29 individu. Tingginya nilai INP pada tingkat perdu disebabkan oleh banyaknya individu yang ditemukan pada suatu lokasi. Jumlah individu inilah yang terbanyak ditemukan dibandingkan dengan jumlah individu spesies lain.

Tumbuhan *Mimosa pudica* L. mampu tumbuh di berbagai jenis tanah pada ketinggian ketinggian 100-1200 mdpl (Tropical Plants Database, 2022). Hal ini sesuai dengan keadaan lokasi penelitian yang mempunyai ketinggian 874-900 mdpl

dan mempunyai jenis tanah mollisol (Perhitungan GIS, 2022). Jenis Tanah ini kaya akan kation-kation basa, oleh karena itu tanah ini juga tergolong sangat subur sehingga tumbuhan tersebut mudah beradaptasi pada lokasi ini. Adapun spesies tumbuhan yang kehadirannya tergolong rendah dalam 20 plot pengamatan yaitu *Laportea canadensis* L. dengan INP 7,49%. Hal ini dikarenakan spesies tersebut tidak mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan tumbuhan lain.

Analisis Faktor-Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Komposisi Lantai di Kawasan HPT Desa Fatunisuan

Kondisi lingkungan di lokasi penelitian dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisika kimia di Kawasan HPT Desa Fatunisuan

No Plot	PH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Kelembaban Udara (%)	Suhu Udara (°C)
1	6,78	30,2	55,6	24,4
2	6,16	33,4	65,4	30,8
3	6,3	38,4	65	33,2
4	6,42	37,4	63,6	30,8
5	6,72	23,2	56,8	29,2
6	6,54	35,6	61,6	28,6
7	6,46	34,4	62,2	31,4
8	6,6	34,8	62,6	34,8
9	6,66	34,6	61,4	35
10	6,38	34,8	61,2	30
11	6,48	33,4	65,6	28,2
12	6,42	34	61,2	33,8
13	5,82	35	66	38
14	6,24	34,4	53,6	25,4
15	6,66	37,4	52,6	29,6
16	6,4	37,2	64,6	30,4
17	6,52	38	62,4	35,8
18	6,4	38,2	67,2	31,2
19	6,52	36,6	61,4	27,6
20	6,42	38,4	63	31
Rata-rata	6,45	34,97	61,66	30,96

(Sumber : Data Primer, 2022)

Kondisi lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara, pH tanah, dan kelembaban tanah merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi jumlah vegetasi tumbuhan di Kawasan HPT Desa Fatunisuan. Rata-rata pH tanah di Kawasan HPT Desa Fatunisuan yaitu 6,45. Hal ini didukung oleh penelitian Wiryono (2009) bahwa secara umum, ketersediaan hara cukup baik pada pH sekitar 7. Tanah hutan umumnya bersifat asam, dengan pH di bawah 7 yaitu 4–6,7. Dengan pH yang mendekati netral memungkinkan jenis tumbuhan lebih banyak tumbuh.

Kelembaban tanah Kawasan HPT Desa Fatunisuan memiliki nilai rata-rata 34,97%. Nilai kelembaban tanah di Kawasan HPT Desa Fatunisuan di katakan cukup rendah karena kandungan air dalam tanah akan perlahan-lahan berkurang seiring dengan tingginya penguapan dan kurangnya asupan air dari hujan. Nilai kelembaban tanah secara umum berada pada rentang 10 - 100 (%). Nilai tersebut menunjukkan kelembaban tanah dari yang paling kering ke yang paling lembab di area studi (Kirkham, 2005).

Kelembaban udara dipengaruhi oleh jumlah dan jenis vegetasi, ketinggian tempat, curah hujan, suhu dan angin. Kelembaban udara merupakan jumlah kandungan air yang terdapat di udara. Transpirasi tumbuhan maupun penguapan berasal dari air di permukaan tanah. Uap air yang dilepaskan

tumbuhan maupun uap air yang berasal dari air di permukaan tanah berpengaruh terhadap kelembaban udara di daerah tersebut (Irawati, 2014). Ernas (2015) menyatakan kisaran kelembaban udara yang optimum (80,49%-95,34%). Rata-rata kelembaban udara di Kawasan HPT Desa Fatunisuan yaitu 61,66%. Kelembaban udara di Kawasan HPT Desa Fatunisuan tergolong sedang. Kelembaban udara dipengaruhi dengan keseimbangan antara unsur air dan cahaya, terhadap vegetasi di sekitar Kawasan HPT Desa Fatunisuan sebagai penutup tanah. Apabila pada saat keadaan suhu tinggi maka kelembaban udara menurun. Demikian juga sebaliknya apabila pada saat keadaan suhu menurun maka kelembaban udara tinggi.

Suhu di suatu tempat merupakan fungsi dari besarnya radiasi panas matahari yang mencapai tempat itu. Suhu di suatu tempat mempengaruhi tumbuhan dan hewan di tempat itu (Arisandy dan Triyanti, 2018). Rata-rata suhu udara di Kawasan Hutan Produksi Terbatas Desa Fatunisuan yaitu 41,01°C. Nilai tersebut menunjukkan bahwa suhu di lokasi penelitian cukup tinggi.

SIMPULAN

Komposisi dan Struktur vegetasi di Kawasan HPT Desa Fatunisuan terdapat 22 spesies, yang terdiri dari 15 Famili dengan total individu 635 individu yang terbagi dalam tumbuhan tingkat semak dengan INP

(53,39%), herba dengan INP (50,52%), dan perdu dengan INP (61,72%).

DAFTAR PUSTAKA

- Arisandy, D.A., Triyanti, M. 2018. Keanekaragaman Jenis Vegetasi Strata Semak Di Hutan Perlindungan Kawasan Bukit Cogong. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1(2):65-69.
- Biotrop, S. 2013. Invasive Alien Spicies. *Southeast Asian Regional for Tropical Biology*
- Ernas, A. 2015. Kondisi Iklim Mikro pada Hutan Koleksi Lempake. Skripsi Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Fatmawati 2014. *Analisis Pendapatan Usaha Maubel Rotan pada Industri Irma Jaya Di Kota Palu (Income analysis of rattan furniture Trade in Irma Jaya Industry in Palu City)*. e-J. Agrotekbis Vol. 2 No. 2.
- Irawati, H. (2014). Analisis Vegetasi Strata Pohon di Sepanjang Sempadan Sungai Code Yogyakarta. *Jurnal BIOEDUKATIKA*, 2 (1), hal 10-15.
- Kasmadi, D. 2015. Komposisi Dan Struktur Jenis Pohon Di Hutan Produksi Terbatas Ake Oba – Tanjung Wayamli – Ake Kobe. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Kusmana, C. 1997. *Metode survey vegetasi*. Bogor. IPB Press
- Kirkham, M. B. 2005. Static Water in Soil. Principles of Soil and Plant Water Relations (1st ed.). Kansas: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-012409751-3/50006-2>
- Mairida D. 2016. Ekologi Dan Etnobotani Rotan pada Suku Anak Dalam Di Taman Nasional Bukit Duabelas Jambi [Tesis]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Marlena, L., 2011. Vegetasi Sekitar Telaga Air Panas di Talang Air Putih Kecamatan Way Tenong Kabupaten Lampung Barat dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas, *Skripsi S1*, Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Peraturan Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara. 2008. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara Tahun 2008 – 2028*. <http://ttukab.go.id> [Tanggal akses: 11 Februari 2022].
- Tropical Plants Database, Ken Fern. tropical.theferns.info. 2022-02-23. <tropical.theferns.info/viewtropical.php? ?id=Antidesma+cuspidatum>.
- Wiryono. 2009. Ekologi Hutan. Bengkulu. UNIB PRESS. ISBN. 978-979-9431-54-7.