

Analisis Vegetasi Pohon di Kawasan Wisata Curug Gondoriyo Kota Semarang, Jawa Tengah

Siti Nur Jannah¹, Lilih Khotimperwati¹, Sri Utami¹, Artiningsih², dan Mada Sophianingrum²

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro; e-mail: lilikhhotimperwati@live.undip.ac.id

²Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Curug Gondoriyo merupakan salah satu sub DAS Beringin bagian hulu dengan destinasi wisata alam baru berupa air terjun yang berada ditengah perkampungan warga. Sebagai kawasan wisata, curug Gondoriyo perlu dijaga kelestarian vegetasinya dengan memperhatikan prinsip-prinsip pengembangan pariwisata alam yaitu: konservasi, edukasi, ekonomi, rekreasi dan partisipasi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman jenis dan struktur vegetasi pohon di kawasan curug Gondoriyo Semarang. Metode penelitian menggunakan plot kuadrat dengan peletakan plot secara acak. Pengambilan sampel vegetasi dilakukan pada 3 stasiun dengan 3 kali ulangan tiap stasiun yang meliputi strata semai (2m x 2m), strata pancang (5m x 5m), strata tiang (10m x 10m) dan strata pohon (20m x 20m). Hasil penelitian struktur vegetasi pohon didapatkan 39 jenis pohon dalam 17 famili. Pada area wisata terdapat 19 jenis, area perkebunan terdapat 18 jenis dan area mata air terdapat 21 jenis. Kawasan curug Gondoriyo memiliki struktur vegetasi dengan kerapatan yang bervariasi pada setiap strata di masing-masing stasiun. Nilai indeks keanekaragaman (H') Shannon Wiener di curug Gondoriyo termasuk kategori rendah sampai sedang. Nilai INP tertinggi strata semai terdapat pada area wisata yaitu Pucuk merah (*Syzygium paniculatum*) 130% dan area mata air terdapat beberapa nilai INP tertinggi diantaranya strata pancang yaitu Awar-awar (*Ficus septica*) 120%, strata tiang yaitu Bambu apus (*Gigantochloa apus*) 151,59% dan strata pohon yaitu Pisang batu (*Musa balbisiana*) 109,33%. Indeks kesamaan di kawasan curug Gondoriyo Semarang berkisar antara 28,07-35,29% yang tergolong tidak mirip diantara ke tiga stasiun yang diperbandingkan.

Kata kunci: Struktur vegetasi, Indeks Nilai Penting, Curug Gondoriyo

ABSTRACT

Curug Gondoriyo is one of the upstream Beringin sub-watersheds with a new natural tourist destination in the form of a waterfall in the middle of a resident's village. As a tourist area, waterfall Gondoriyo needs to preserve its vegetation by taking into account the principles of natural tourism development, namely: conservation, education, economy, recreation, and community participation. This study aims to examine the diversity of tree species and vegetation structure in the Gondoriyo waterfall area of Semarang. The research method uses squared plots with random plot placement. Vegetation sampling was carried out at 3 stations with 3 replications for each station, which included seedling strata (2m x 2m), sapling strata (5m x 5m), pole strata (10m x 10 m), and tree strata (20m x 20m). The results of the study of tree vegetation structure found 39 tree species in 17 families. In the tourist area, there are 19 species; in the plantation area, there are 18 species; and in the spring area, there are 21 species. The Gondoriyo waterfall area has a vegetation structure with varying densities at each stratum at each station. The diversity index value (H') of Shannon Wiener in the Gondoriyo waterfall is in the low to moderate category. In the tourist area, the highest IVI values for the seedling strata were found, with Shoots red (*Syzygium paniculatum*) at 130%. Additionally, in the spring area, there were also high IVI values, including Awar-awar (*Ficus septica*) at 120% for the sapling strata, Bamboo apus (*Gigantochloa apus*) at 151.59% for the pole strata, and stone banana (*Musa balbisiana*) at 109.33% for the tree strata. The three stations being compared in the Gondoriyo waterfall area of Semarang have a similarity index ranging from 28.07 to 35.29%, which is classified as dissimilar.

Keywords: Vegetation structure, Important Value Index, Gondoriyo Waterfall

Citation: Jannah, S.N, Khotimperwati, L., Utami, S., Artiningsih, dan Sophianingrum, M. (2024). Analisis Vegetasi Pohon di Kawasan Wisata Curug Gondoriyo Kota Semarang, Jawa Tengah. Jurnal Ilmu Lingkungan, 22(4), 972-980, doi:10.14710/jil.22.4.972-980

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis dengan keanekaragaman flora melimpah. Keanekaragaman jenis tumbuhan tersebar luas di seluruh hutan yang ada di wilayah Indonesia (Hidayat *et al.*, 2018). Vegetasi pohon merupakan kumpulan dari beberapa komunitas pohon pada kawasan hutan yang saling berinteraksi satu sama lain dalam suatu ekosistem. Pohon memiliki pokok batang tegak berkayu panjang dengan kanopi yang jelas (Hippy, 2015). Pohon memiliki beberapa peran penting dalam ekosistem, termasuk mempertahankan ketersediaan air tanah, meredam risiko banjir, menjaga kesuburan tanah, mengurangi aliran permukaan, serta meminimalkan tingkat erosi agar tidak terjadi sedimentasi (Mulyadi, 2018).

Komposisi vegetasi adalah susunan serta jumlah individu dalam komunitas tumbuhan (Naharuddin, 2017). Sementara itu, struktur vegetasi adalah konsep yang mengkaji komposisi spesies dan kelimpahan dalam suatu komunitas (Husamah dkk, 2015). Struktur dan komposisi vegetasi dalam suatu wilayah dipengaruhi berbagai komponen ekosistem yang saling berinteraksi. Dengan demikian, vegetasi yang tumbuh alami terbentuk melalui interaksi antara berbagai faktor lingkungan seperti sifat tanah, iklim, topografi, kelembaban, pH, suhu dan intensitas cahaya (Carrick & Forsythe, 2020)

Curug Gondoriyo yang terletak di Dusun Karang Joho, Kelurahan Gondoriyo, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah merupakan salah satu sub DAS Beringin di bagian hulu. Curug Gondoriyo merupakan destinasi wisata alam baru berupa air terjun yang berada ditengah perkampungan warga dan aksesnya sangat mudah untuk dicapai. Ketinggian curug mencapai sekitar 15 meter, dan sumber airnya berasal dari Sungai BSB (Bukit Semarang Baru) dan mengalir ke Sungai Beringin (Ribolzi, 2011).

Wilayah di sekitar air terjun cenderung memiliki kelembaban tinggi dan memberikan lingkungan yang cocok bagi pertumbuhan tumbuhan. Daerah ini membentuk ekosistem yang terstruktur dengan berbagai lapisan vegetasi, mulai dari semai hingga pohon dewasa (Haryadi, 2017). Penelitian mengenai struktur vegetasi di daerah aliran sungai dan air terjun (curug) telah banyak dilakukan, antara lain yaitu penelitian Binsasi dkk. (2017) yang mengungkapkan bahwa vegetasi di DTA mata air Geger ditemukan beberapa jenis yang mendominasi yaitu *Swietenia mahagoni* L. Jacq, *Tectona grandis* L., *Acacia auriculiformis* A.cunn. ex Benth, *Gnetum gnemon* L.

Sebagai objek menarik bagi pariwisata, pohon memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan segar. Selain memberikan rasa kesejukan, pohon juga berfungsi dalam meredam kebisingan dan panas, sambil menambah keindahan panorama sekitar. Melihat pentingnya peran pohon dalam suatu ekosistem, maka diperlukan usaha khusus terkait upaya konservasi dan ekowisata. Salah satu langkah yang

diperlukan yaitu dilakukan penelitian yang mengkaji tentang komposisi, struktur, dan keanekaragaman jenis di kawasan curug Gondoriyo untuk mengetahui tingkat keragaman jenis tumbuhan di kawasan curug Gondoriyo. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keanekaragaman jenis dan struktur vegetasi pohon di kawasan curug Gondoriyo Semarang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-September 2021 di kawasan Curug Gondoriyo, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode plot kuadrat dengan peletakkan plot secara acak. Lokasi dibagi menjadi tiga stasiun yaitu Stasiun 1 (Area wisata Taman dan Curug), Stasiun 2 (Perkebunan), Stasiun 3 (Mata Air /DAS). Setiap stasiun diambil 3 plot ulangan pada setiap strata. Ukuran plot strata semai yaitu (2m x 2m), strata pancang (5m x 5m), strata tiang (10m x 10m) dan strata pohon (20m x 20m). Pada masing-masing plot dilakukan pencatatan dan pendataan meliputi : nama jenis dan jumlah individu setiap jenis. Setiap individu pada strata tiang dan pohon diukur diameter batangnya. Strata semai dan pancang hanya dicatat nama jenis dan jumlah individu. Jenis yang belum diketahui namanya difoto dan diambil sampelnya untuk dibuat herbarium. Identifikasi tumbuhan menggunakan pustaka dilakukan di Tembalang, Semarang. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mendeskripsikan parameter komposisi dan struktur vegetasi dengan rumus:

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis dihitung menurut indeks keanekaragaman jenis (H') Shannon-Wiener (*Shannon's index*) (Odum, 1993) :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman spesies

P_i = Proporsi kerapatan jenis ke- i = (n_i/N)

n_i = Jumlah individu suatu jenis

N = Jumlah individu seluruh jenis

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) dihitung berdasarkan rumus (Soerianegara & Indrawan, 2005) :

Indeks Nilai penting (INP) = KR + FR + DR

Kerapatan (K) = $\frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak pengamatan}}$

Kerapatan relatif (KR) = $\frac{\text{Kerapatan satu jenis} \times 100\%}{\text{Kerapatan seluruh jenis}}$

Dominansi (D) = $\frac{\text{Luas basal area suatu jenis}}{\text{Luas petak pengamatan}}$

Dominansi relatif (DR) = $\frac{\text{Dominasi suatu jenis} \times 100\%}{\text{Dominasi seluruh jenis}}$

Frekuensi (F) = $\frac{\text{Jumlah petak penemuan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak pengamatan}}$

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

Indeks Kesamaan

Indeks Kesamaan digunakan untuk mengetahui kesamaan suatu jenis tumbuhan yang ditemukan pada habitat yang berbeda (Sundra, 2016):

$$IS = \frac{2w}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = Indeks Similaritas Sorensen

a = Jumlah jenis pada komunitas a

b = Jumlah jenis pada komunitas b

w = Jumlah jenis yang sama antara komunitas a dan b

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keanekaragaman Jenis Pohon di Kawasan Curug Gondoriyo Kota Semarang

Penelitian keanekaragaman jenis pohon di Curug Gondoriyo Semarang dilakukan pada tiga stasiun yang berbeda. Adapun jenis pohon yang ditemukan di kawasan curug Gondoriyo kota Semarang (Tabel 1) terdapat 39 jenis yang termasuk ke dalam 17 famili. Jumlah jenis di Kawasan Curug Gondoriyo Kota Semarang lebih banyak daripada penelitian serupa di kawasan air terjun lainnya. Penelitian Akbar dkk (2018) melaporkan jumlah jenis di Kawasan Air Terjun Nona Kabupaten Dompu terdapat 25 jenis dan penelitian Saputra dkk (2016) melaporkan jumlah jenis di Kawasan Air Terjun Wiyono Provinsi Lampung terdapat 36 jenis.

Arecaceae mempunyai jumlah jenis terbanyak yaitu 5 jenis, selanjutnya secara berurutan adalah Fabaceae dan Moraceae yaitu 4 jenis, Anacardiaceae, Meliaceae, Poaceae dan Sapindaceae terdapat 3 jenis, Annonaceae, Euphorbiaceae, Musaceae dan Myrtaceae terdapat 2 jenis, serta Araucariaceae, Combretaceae, Lamiaceae, Lecythidaceae, Moringaceae dan Rutaceae terdapat 1 jenis.

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1) jumlah jenis pohon tiap stasiun dan strata berbeda. Stasiun 1 terdapat jumlah jenis sebanyak 19 jenis. Stasiun 1 terletak di area wisata yang terdiri dari taman dan curug. Pohon pada stasiun 1 sebagian besar merupakan tumbuhan yang dibudidayakan seperti jeruk nipis, kelor, sirsak dan yang mendominasi adalah Pucuk merah (*Syzygium paniculatum*).

Stasiun 2 merupakan tepi sungai yang berbatasan dengan perkebunan, sehingga jenis yang dijumpai merupakan gabungan antara jenis budidaya dan jenis alami tepi sungai. Beberapa jenis yang hanya di jumpai pada stasiun 2 yaitu Damar (*Agathis dammara*), Srikaya (*Annona squamosa*), Bambu ampel (*Bambusa vulgaris*), Kelapa (*Cocos nucifera*), Bambu petung (*Dendrocalamus asper*), Katilayu (*Erioglossum rubiginosum*) dan Rambutuan (*Nephelium lappaceu*). Pisang mas (*Musa acuminata*) merupakan spesies yang mendominasi di stasiun 2. Pisang merupakan

tumbuhan yang sengaja ditanam oleh masyarakat sekitar curug Gondoriyo. Pada dataran rendah maupun tinggi umumnya pisang mampu tumbuh di lahan terbuka yang suhu udaranya berkisar antara 270C- 380C dan pH berkisar antara 4,5-7,5. Hal ini sesuai dengan suhu udara stasiun 2 yaitu 34,70°C dengan pH tanah 5,55 (Tabel 3). Peran pisang terhadap ekosistem yaitu mampu menyimpan cadangan air dalam jumlah besar melalui akar dan bonggolnya.

Stasiun 3 secara keseluruhan mempunyai jumlah jenis yang paling banyak yaitu 21 jenis, meliputi 3 jenis strata semai, 3 jenis strata pancang, 8 jenis strata tiang dan 14 jenis strata pohon. Hal ini dikarenakan stasiun 3 merupakan daerah mata air atau DAS yang daerahnya lebih terjaga sehingga dapat mempertahankan jenisnya. Beberapa jenis yang hanya terdapat di stasiun 3 yaitu Namnam (*Cynometra cauliflora*), Kedoya (*Dysoxylum gaudichaudianum*), Luwangan (*Ficus hispida*), Awar awar (*Ficus septica*), Kareumbi (*Homalanthus populneus*), Palem kipas (*Livistona saribus*), Mangga pakel (*Mangifera foetida*), Mangga kuweni (*Mangifera odorata*), Kesambi (*Schleichera oleosa*) dan Johar (*Senna siamea*). *Ficus* umumnya tumbuh di dekat kawasan sungai sehingga biji-bijinya akan mudah disebarkan oleh air dan spesies burung yang memakannya juga berperan dalam penyebaran pertumbuhan *Ficus* (Peniwidayanti & Ashari, 2018).

Berdasarkan hasil analisis struktur tegakan pada setiap stasiun di Kawasan curug Gondoriyo, regenerasi vegetasinya menggambarkan grafik J terbalik (Gambar 1). Hal tersebut berarti regenerasi vegetasinya cukup baik dengan ditandai semakin rendah fase pertumbuhan, maka semakin besar populasinya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa struktur vegetasi kawasan curug Gondoriyo memiliki kerapatan yang bervariasi setiap strata. Perbandingan kerapatan pada setiap strata masing-masing stasiun diketahui bahwa kerapatan tertinggi yaitu strata semai dengan jumlah total 9.998 ind/ha, kedua strata pancang dengan jumlah total sebanyak 4.131 ind/ha, ketiga strata tiang dengan jumlah total sebanyak 1.797 ind/ha, dan jumlah terendah yaitu strata pohon dengan jumlah total 978 ind/ha.

Struktur tegakan pada Kawasan curug Gondoriyo menunjukkan pola yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2015) di Hutan Lindung Tanjung Tiga Muara Enim Sumatera Selatan yang mempunyai struktur tegakan membentuk grafik J terbalik. Bentuk grafik J terbalik merupakan bentuk umum yang banyak ditemukan di hutan tropis. Menurut Suwardi (2013), grafik J terbalik menunjukkan tegakan pada hutan yang normal dan hal itu mampu mendukung keberlangsungan tegakan di masa mendatang. Menurut Dendang dkk (2015) kondisi hutan normal atau seimbang ditandai dengan grafik huruf J terbalik yang artinya jumlah individu pada strata semai>pancang>tiang>pohon sehingga proses regenerasi dapat berlangsung dengan ketersediaan permudaan yang cukup.

Indeks Keanekaragaman Jenis

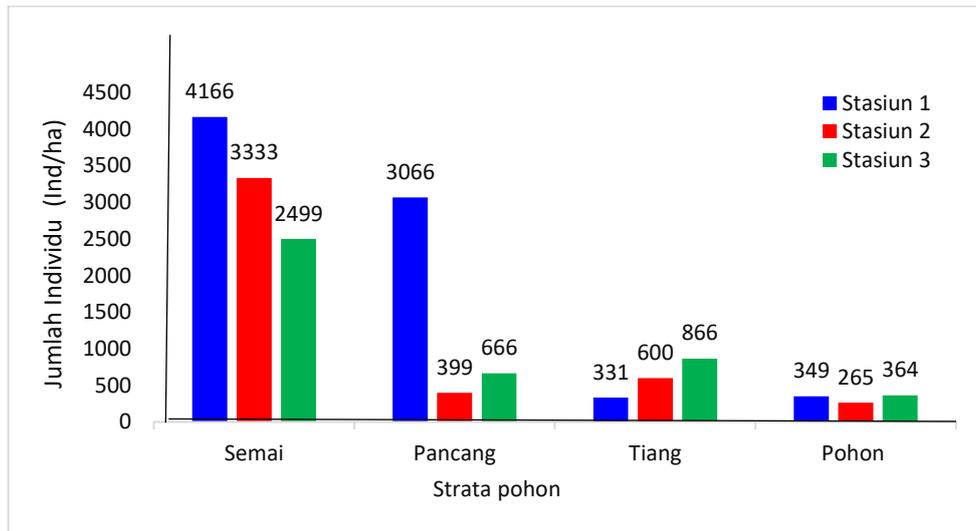
Keanekaragaman jenis di kawasan Curug Gondoriyo termasuk kategori rendah sampai sedang. Kategori keanekaragaman rendah berkisar 0,5-0,95 dan kategori keanekaragaman sedang berkisar 1,1-2,16 (Tabel 2). Nilai indeks keanekaragaman tertinggi diantara stasiun lainnya yaitu terdapat di stasiun 3 strata pohon dengan nilai H' sebesar 2,16. Hal ini dikarenakan stasiun 3 berada di area yang jauh dari kegiatan budidaya sehingga mampu mempertahankan keanekaragaman spesies pohonnya dan menyebabkan jumlahnya lebih tinggi

dibandingkan area yang terdapat kegiatan budidaya. Sementara itu pada stasiun 1 mempunyai nilai indeks keanekaragaman terendah diantara stasiun lainnya yaitu pada strata semai dengan nilai H' sebesar 0,5 dan beberapa jenis yang ada merupakan hasil dari budidaya. Menurut Indriyanto (2015) kawasan yang didominasi oleh jenis-jenis tertentu saja dapat menyebabkan rendahnya keanekaragaman jenis. Suatu kawasan jika mempunyai nilai indeks keanekaragaman tinggi, maka suatu komunitas akan lebih stabil.

Tabel 1. Daftar Jenis Vegetasi Pohon di Kawasan Curug Gondoriyo Semarang

No	Nama Spesies	Jumlah Individu (/ha) St 1				Jumlah Individu (/ha) St 2				Jumlah Individu (/ha) St 3			
		Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
1	<i>Mangifera foetida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
2	<i>Mangifera odorata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0
3	<i>Spondias pinnata</i>	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
4	<i>Annona muricata</i>	0	400	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	<i>Annona squamosa</i>	0	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0
6	<i>Agathis dammara</i>	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
7	<i>Arenga pinnata</i>	0	0	33	8	0	0	25	0	0	0	0	17
8	<i>Caryota mitis</i>	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	<i>Cocos nucifera</i>	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
10	<i>Dyopsis lutescens</i>	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	<i>Livistona saribus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0
12	<i>Terminalia catappa</i>	833	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
13	<i>Homalanthus populneus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
14	<i>Ricinus communis</i>	0	267	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0
15	<i>Cynometra cauliflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
16	<i>Leucaena leucocephala</i>	0	0	0	0	833	0	0	0	833	133	33	0
17	<i>Paraserianthes falcataria</i>	0	133	33	100	0	0	0	0	0	0	0	33
18	<i>Senna siamea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0
19	<i>Tectona grandis</i>	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	100	8
20	<i>Planchonia valida</i>	0	0	0	42	0	0	0	8	0	0	0	8
21	<i>Dysoxylum gaudichaudianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	833	0	0	25
22	<i>Swietenia macrophylla</i>	0	0	0	0	0	0	67	8	0	0	0	8
23	<i>Swietenia mahagoni</i>	0	0	0	83	0	0	0	33	0	0	0	58
24	<i>Artocarpus atilis</i>	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8
25	<i>Ficus benjamina</i>	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0
26	<i>Ficus hispida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
27	<i>Ficus septica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0
28	<i>Moringa Oleifera</i>	0	667	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	<i>Musa acuminata</i>	0	267	133	0	2500	133	100	67	0	0	0	0
30	<i>Musa balbisiana</i>	0	133	0	67	0	0	67	92	0	133	167	125
31	<i>Syzygium paniculatum</i>	3333	533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	<i>Syzygium polyanthum</i>	0	0	33	0	0	0	33	0	833	0	33	0
33	<i>Bambusa vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
34	<i>Dendrocalamus asper</i>	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0
35	<i>Gigantochloa apus</i>	0	0	0	8	0	0	167	0	0	0	400	0
36	<i>Citrus auratifolia</i>	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	<i>Erioglossum rubiginosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
38	<i>Nephelium lappaceum</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
39	<i>Schleichera oleosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Jumlah individu per strata per stasiun		4.166	3.066	331	349	3333	399	600	265	2499	666	866	364
Jumlah individu per stasiun		7.912				4.597				4.395			
Jumlah jenis per strata		2	10	7	10	2	3	8	10	3	3	8	14
Jumlah jenis per stasiun		19				18				21			

Keterangan : Stasiun 1 (Area wisata Taman dan Curug), Stasiun 2 (Perkebunan), Stasiun 3 (Mata Air atau DAS)



Gambar 1. Jumlah individu masing-masing Stasiun di Kawasan Air Terjun Curug Gondoriyo

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener di Kawasan Curug Gondoriyo Semarang

Stasiun	Strata			
	Semai	Pancang	Tiang	Pohon
I	0,5*	2,14**	1,75**	1,86**
II	0,6*	1,1**	1,92**	1,85**
III	1,1**	0,95*	1,62**	2,16**

Ket: Stasiun 1 (Area wisata Taman dan Curug), Stasiun 2 (Perkebunan), Stasiun 3 (Mata Air)

*H' < 1 (kategori rendah), ** 1 ≤ H' ≤ 3 (kategori sedang)

Tabel 3. Faktor Lingkungan di sekitar Curug Gondoriyo Semarang

Faktor Lingkungan	St 1	St2	St3
Suhu udara (°C)	34,51	34,7*	34,1
Kelembaban udara (%RH)	69,20*	60	63,3
Kelembaban tanah (%RH)	30	55*	26
Intensitas Cahaya (lux)	280,11	900*	265
pH Tanah	6,09*	5,55	6,06

Keterangan: *nilai faktor lingkungan tertinggi

Faktor Lingkungan

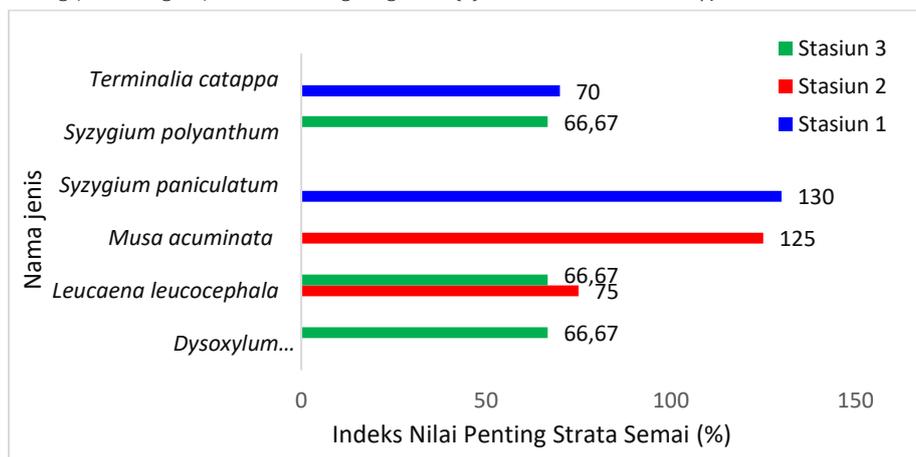
Hasil pengukuran faktor lingkungan kawasan curug Gondoriyo tiap stasiun disajikan pada Tabel 3. Pada stasiun 2 terdapat suhu udara sebesar 34,70 % dan stasiun 1 terdapat kelembaban udara sebesar 69,20%. Menurut Chia & Lim (2022) kelembaban udara optimum bagi pertumbuhan tegakan berkisar antara 70 hingga 90 % dan jika kelembaban terlalu rendah maka proses fotosintesis akan terhambat. Kelembaban tanah menunjukkan tinggi rendahnya kandungan air di dalam tanah. Kelembaban tanah tertinggi terdapat pada stasiun 2 sebesar 50%, hal tersebut karena stasiun 2 terletak di area perkebunan yang dekat dengan air terjun sehingga kandungan air didalam tanah lebih tinggi. Menurut Chada et al. (2019) nilai optimum kelembaban tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman berkisar antara 50 hingga 80 %. Pada stasiun 2 terdapat intensitas cahaya tertinggi yaitu sebesar 400 lux dan stasiun 1 terdapat pH tanah tertinggi yaitu sebesar 6,09. Menurut Barthakur (2018) pH tanah optimum untuk pertumbuhan sebagian besar tanaman yaitu 6 - 6,5. Hal tersebut menunjukkan bahwa pH tanah di kawasan curug Gondoriyo mendukung pertumbuhan sebagian besar tumbuhan dikawasan tersebut.

3.2 Struktur Vegetasi Pohon di Kawasan Curug Gondoriyo Kota Semarang

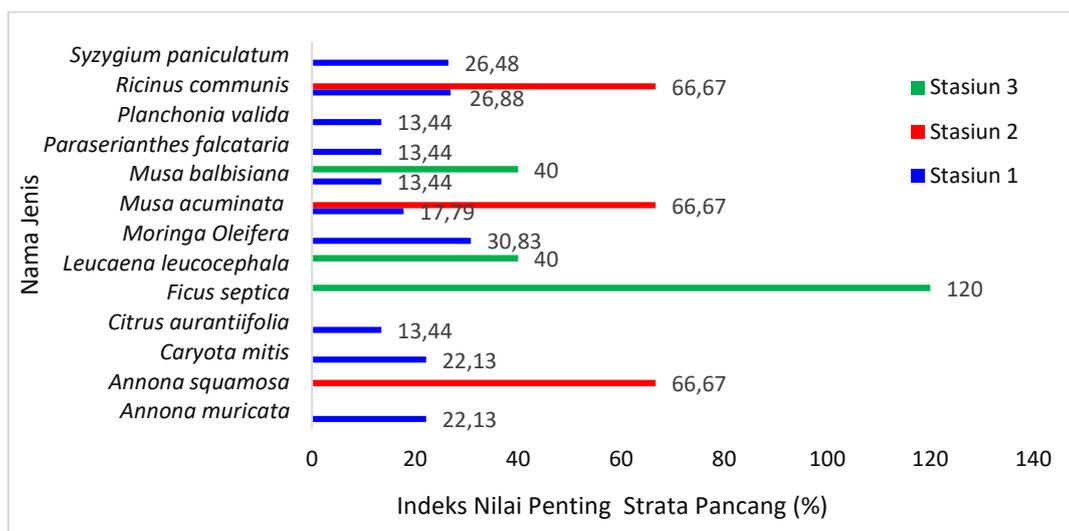
Struktur vegetasi adalah kumpulan individu tumbuhan yang berada didalam suatu ruang dan membentuk tegakan (Fachrul, 2007). Struktur vegetasi menunjukkan tingkat kelimpahan, distribusi dan banyaknya jenis tumbuhan atau diversitas jenis pada berbagai tegakan. Struktur vegetasi yang diamati meliputi Indeks Nilai Penting (INP) dan indeks kesamaan.

Semai adalah strata pohon yang tingginya kurang dari atau sama dengan 1,5 m (Kasmadi, 2015). Pada strata semai spesies yang mendominasi terdapat pada stasiun 1 yaitu *Syzygium paniculatum* (INP = 130%). Hasil pengamatan tumbuhan strata semai pada lokasi penelitian (Gambar 2) didapatkan 6 jenis dalam 5 famili. Famili Myrtaceae terdiri dari 2 jenis, yaitu *Syzygium paniculatum* dan *Syzygium polyanthum*.

Famili Myrtaceae dapat tumbuh baik pada daerah hutan tropis dengan iklim hangat (Systma et al., 2004). Pucuk merah (*Syzygium paniculatum*) adalah salah satu jenis strata semai dengan jumlah individu lebih tinggi di stasiun satu. Menurut informasi pengelola, pucuk merah sengaja ditanam untuk memperindah kawasan taman sehingga jumlah individunya lebih dominan. Menurut Rivian (2015) pucuk merah mempunyai peran untuk mengurangi polutan. Mariana dkk (2016) melaporkan di Kawasan Hutan Kota Pekanbaru ditemukan strata semai dengan jumlah 22 jenis dan salah satunya didominasi oleh salam (*Syzygium polyanthum*).



Gambar 2. INP Strata Semai Masing-masing Stasiun di Kawasan Air Terjun Curug Gondoriyo



Gambar 3. INP Strata Pancang masing-masing stasiun di Kawasan Air Terjun Curug Gondoriyo

Pancang adalah anakan pohon yang tingginya $\geq 1,5$ m dengan diameter batang ≤ 10 cm (Kasmadi, 2015). Pada strata pancang spesies yang mendominasi terdapat pada stasiun 3 yaitu *Ficus septica* (INP = 120%). Hasil pengamatan tumbuhan strata pancang pada lokasi penelitian (Gambar 3) didapatkan 13 jenis dalam 10 famili. Salah satu jenis strata pancang yang mendominasi terdapat pada stasiun 3 yaitu *Ficus septica*. *Ficus* adalah jenis famili Moraceae yang mampu beradaptasi dalam berbagai kondisi lingkungan. Yuliantoro dkk (2019) melaporkan di Sekitar Mata Air Kabupaten Wonogiri ditemukan famili Moraceae dengan jumlah jenis terbanyak yaitu 4 jenis yang didominasi oleh genus *Ficus*.

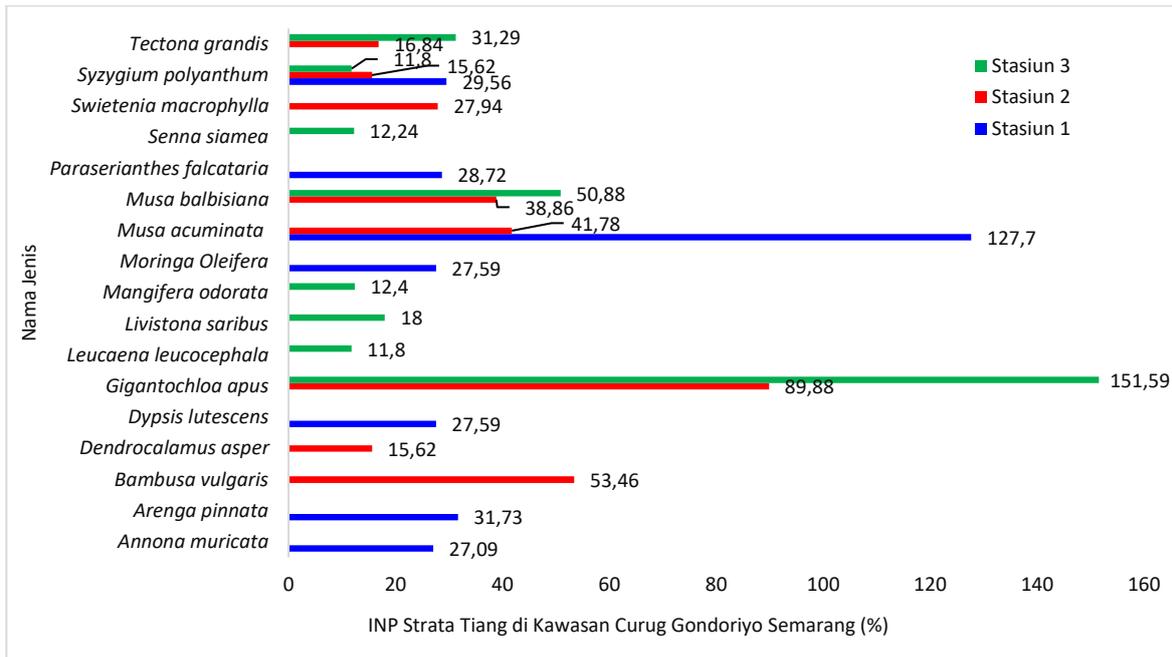
Tiang adalah anakan pohon yang memiliki struktur kayu belum keras dengan tinggi $\geq 1,5$ m dan diameter batang berkisar antara 10 cm-20 cm (Kasmadi, 2015). Pada strata tiang spesies yang mendominasi terdapat pada stasiun 3 yaitu *Gigantochloa apus* (INP = 151,59%).

Hasil pengamatan tumbuhan strata tiang pada lokasi penelitian (Gambar 4) didapatkan 17 jenis dalam 10 famili. Famili yang memiliki jenis paling banyak yaitu Arecaceae, Fabaceae dan Poaceae yang berjumlah 3 jenis. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga

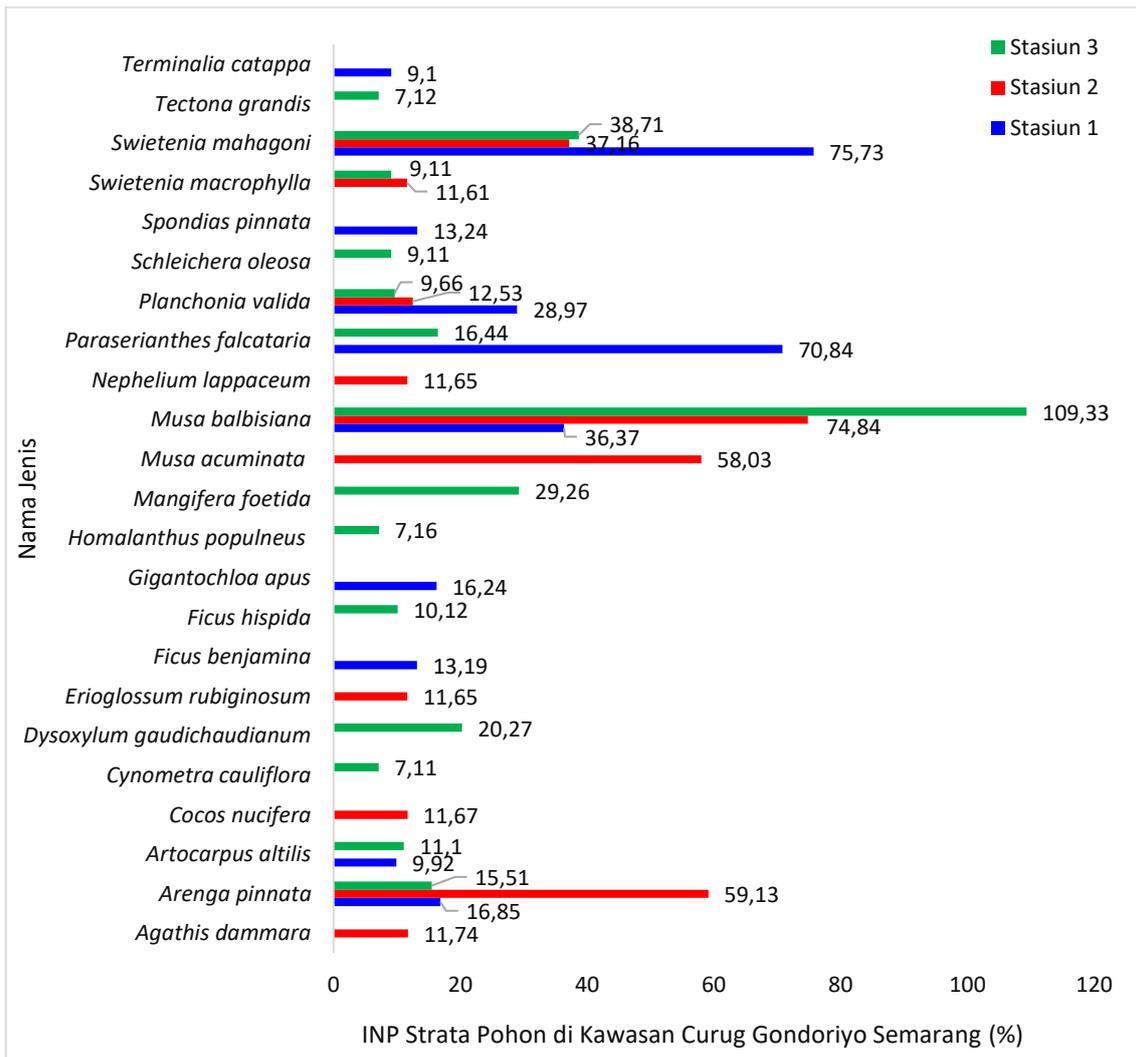
famili tersebut mampu tumbuh dan beradaptasi dengan baik di kawasan curug Gondoriyo. Fabaceae disebut sebagai tumbuhan pioner karena mampu bertahan hidup di lahan kritis (lahan yang mengalami kerusakan) dan jenis famili ini memiliki kemampuan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu jenis strata tiang yang mendominasi terdapat pada stasiun 3 yaitu *Gigantochloa apus* (bambu apus). Menurut Shen et al (2017) Sistem akar bambu yang dalam menjadi alat yang efektif untuk konservasi air, membantu mencegah kehilangan air dari tanah dan mengurangi risiko banjir. Bambu juga mampu menyerap karbon dalam jumlah besar, sehingga menjadikannya alat yang efektif untuk mitigasi perubahan iklim. Kemampuan bambu untuk tumbuh di berbagai kondisi tanah dan iklim menjadikannya tanaman yang ideal untuk digunakan dalam sistem agroforestri. Bambu dapat ditanam berdampingan dengan tanaman lain, memberikan berbagai manfaat seperti meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi erosi. Fathoni dkk (2021) melaporkan di Sekitar Mata Air Sumber Sira Malang ditemukan famili Poaceae yaitu *Dendrocalamus asper* dan *Gigantochloa apus*.

Pohon merupakan tumbuhan menahun dengan batang utama berdiameter ≥ 20 cm (Winarto, 2012).

Spesies yang mendominasi untuk strata pohon pada stasiun 3 yaitu *Musa balbisiana* (INP = 109,33%).



Gambar 4. INP Strata Tiang Masing-masing Stasiun di Kawasan Air Terjun Curug Gondoriyo



Gambar 5. INP Strata Pohon Masing-masing Stasiun di Kawasan Air Terjun Curug Gondoriyo

Hasil pengamatan tumbuhan strata pohon pada lokasi penelitian (Gambar 5) didapatkan 23 jenis, tergolong dalam 13 famili. Famili yang memiliki jenis paling banyak yaitu Meliaceae, Moraceae dan Sapindaceae yang berjumlah 3 jenis. Salah satu jenis strata pohon yang mendominasi terdapat pada stasiun 3 yaitu *Musa balbisiana*. Pisang tumbuh di daerah tropis dan membutuhkan sinar matahari untuk pertumbuhannya sehingga jenis yang ditemukan pada area ini sangat melimpah. Selain pisang, jenis yang memiliki nilai INP tertinggi kedua terdapat pada stasiun 1 yaitu mahoni sebesar 75,73%. Menurut Mashudi et al. (2016) Mahoni (*Swietenia mahagoni*) adalah salah satu famili Meliaceae yang memiliki struktur kayu kuat dan berperan penting dalam penyimpanan karbon, pengendalian erosi serta peningkatan kesuburan tanah melalui serasah yang jatuh di lantai hutan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa stasiun 3 merupakan habitat yang cocok untuk pertumbuhan beberapa jenis dari berbagai strata yang ditunjukkan dengan tingginya nilai INP strata pancang, strata tiang dan strata pohon yang ditemukan di stasiun 3. Jenis yang mempunyai nilai INP tinggi akan lebih mampu beradaptasi dan bertoleransi dengan baik dibandingkan jenis yang lain. Tingginya nilai INP yang ditemukan pada masing-masing strata setiap stasiun mengartikan bahwa jenis tersebut cukup dominan diantara jenis yang lain.

Menurut Suin (2000) nilai kesamaan yang diperoleh tiap stasiun yang dibandingkan di kawasan curug Gondoriyo Semarang tergolong tidak mirip. Jika nilai indeks kesamaan komunitas (IS) tinggi maka kesamaan jenis kedua komunitas yang dibandingkan akan semakin seragam komposisi jenisnya. Sedangkan, apabila 2 komunitas jenis organisme penyusunnya sama artinya kedua komunitas tersebut dikatakan sama atau tingkat kesamaannya 100% dan apabila mendekati angka nol maka kedua komunitas jenis yang dibandingkan akan berbeda.

4. KESIMPULAN

Vegetasi pohon di kawasan curug Gondoriyo kota Semarang terdapat 39 jenis, termasuk ke dalam 17 famili. Nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener di kawasan curug Gondoriyo termasuk dalam kategori rendah sampai sedang. Nilai INP tertinggi pada masing strata secara berurutan yaitu *Syzygium paniculatum* sebesar 130% merupakan strata semai di stasiun 1, *Ficus septica* sebesar 120% merupakan strata pancang, strata tiang yaitu *Gigantochloa apus* sebesar 151,59% dan strata pohon yaitu *Musa balbisiana* sebesar 109,33% yang semuanya berada di stasiun 3. Indeks kesamaan di kawasan curug Gondoriyo Semarang berkisar antara 28,07-35,29% yang tergolong tidak mirip antar stasiun. Perlu dilakukan penelitian tentang struktur vegetasi pohon secara berkala untuk mengetahui perkembangan vegetasi di kawasan curug Gondoriyo Semarang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian dengan surat penugasan Pelaksanaan Kegiatan Riset Pengembangan Dan Penerapan (RPP) Dibiayai Selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2021 Nomor: 233-124/UN7.6.1/PP/2021. Ucapan terimakasih juga kepada Bapak Jumari yang telah memberikan saran dalam penulisan, serta rekanita Siti Naili Hanifah, Mustofiah dan Dewi Suci Permatasari yang telah membantu dalam pengambilan sampel, Pengelola kawasan wisata Curug Gondoriyo kota Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar J., S.K. Wanitaningsih, 2018. Potensi Indeks Dan Keanekaragaman Hayati Air Terjun Ncona Di Desa Ranggo Kecamatan Pajo Kabupaten Dompu. *Jurnal Silva Samalas*. Volume 1, No. 2
- Barthakur, I.K. 2018. Soil pH as a Phenotype Determinant in Humans: Proposing a Scientific Hypothesis. *Open Journal of Soil Science* (8) 36-46. DOI: <https://doi.org/10.4236/ojss.2018.8.1003>
- Binsasi, R., R. P. Sancayaningsih, S. H. Murti. 2017. Analisis Ekologis Vegetasi Pohon Di Daerah Tangkapan Air (Dta) Mata Air Geger Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(2). DOI: <https://doi.org/10.32764/saintekbu.v9i2.110>
- Carrick P.J., K.J. Forsythe. 2020. The Species Composition-Ecosystem Function Relationship: A Global Meta-Analysis Using Data from Intact and Recovering Ecosystems. *PLoS ONE* 15(7): e0236550. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236550>.
- Chadha A., S.K. Florentine, B.S. Chauhan, Long B, Jayasundera M. 2019. Influence of Soil Moisture Regimes on Growth, Photosynthetic Capacity, Leaf Biochemistry and Reproductive Capabilities of The Invasive Agronomic Weed; *Lactuca serriola*. *PLoS ONE* 14(6): e0218191. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218191>
- Cia, S.Y, M.W. Lim. 2022. A Critical Review on The Influence of Humidity for Plant Growth Forecasting. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 1257. Doi:10.1088/1757-899X/1257/1/012001
- Dendang, B. dan W. Handayani. 2015. Struktur dan komposisi tegakan hutan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat. *Jurnal Kehutanan*. 1(4): 691—95.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode sampling Bioekologi. Jakarta: PT BumiAksara.
- Fathoni, A., F. Rochman, Sulisetijono. 2021. Karakter komunitas pohon area sekitar sumber mata air di Malang Raya, Jawa Timur. *Journal of Tropical Biology* 9 (1): 69-79.
- Haryadi, N. 2017. Struktur dan Komposisi Vegetasi Pada Kawasan Lindung Air Terjun Telaga Kameloh Kabupaten Gunung Mas. *Ziraa'ah*, 42(2): 137- 149.
- Hidayat, M., L. Laiyanah, N. Silvia, Y.A. Putri, N. Marhamah. 2018. Analisis Vegetasi Tumbuhan Menggunakan Metode Transek Garis (Line Transek) di Hutan Seulawah Agam Desa Pulo Kemukiman Lamteuba Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Biotik*, 4(1), 85-91. ISBN: 978-602-60401-3-8
- Hidayat, S. 2015. Komposisi dan struktur tegakan penghasil kayu bahan bangunan di Hutan Lindung Tanjung

- Tiga Muara Enim Sumatera Selatan. Jurnal Manusia dan Lingkungan. 22(2) :194—200.
- Hippy, F. 2015. Keanekaragaman Vegetasi Tingkat Pohon di Dataran Rendah Suaka Margasatwa Nantu Kabupaten Gorontalo. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo.
- Husamah, H., F. Rohman, H. Sutomo. 2016. Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu. Bioedukasi. 9 (1) 45-50. ISSN: 1693-265X.
- Indriyanto. 2015. Ekologi Hutan. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Kasmadi, D. 2015. Komposisi dan Struktur Jenis Pohon di Hutan Produksi Terbatas Ake Oba-Tanjung Wayamli-Ake Kobe. Cocos Journal: Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. ISSN: 2715-0070.
- Mariana, F., W. Warso. 2016. Analisis Komposisi Dan Struktur Vegetasi Untuk Menentukan Indeks Keanekaragaman Di Kawasan Hutan Kota Pekanbaru. Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi. Vol 3, No 2. 90-96.
- Mashudi, M. Susanto, L. Baskorowati. 2016. Potensi Hutan Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Dalam Pengendalian Limpasan Dan Erosi. J. Manusia Dan Lingkungan, Vol. 23, No.2: 259-265
- Mulyadi MN, E. Novita, N. Nurhayati. 2018. Kelayakan distribusi dan ketersediaan air bersih. J. Agroteknologi 12 (1): 15-28.
- Naharuddin. 2017. Komposisi dan Struktur Vegetasi dalam Potensinya Sebagai Parameter Hidrologi dan Erosi. Jurnal Hutan Tropis, Vol. 5 No.2.
- Odum, E. P., 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Saminga. Penerbit Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Peniwidiyanti dan Ashari, R. 2018. Hemiepipit *Ficus* spp. (Moraceae) di Pulau Weh, Kota Sabang, Provinsi Aceh, Indonesia. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4 (2):215-219.
- Ribolzi O, J. Cuny, P. Sengsoulichanh, C. Mousquès, B. Souleuth, A. Pierret & O. Sengtaheuanghong. 2011. Land use and water quality along a Mekong tributary in Northern Lao PDR. Environmental management 47(2): 291- 302.
- Rivan Hidayat. 2015. "Identifikasi Penyerapan Timbal (Pb) Di Udara Ambien Oleh Pohon Kiaret (*Spathodea Campanulata*. P), Pohon Pucuk Merah (*Syzygium oleana*. L) Dan Poho Damar (*Agathis dammara*. L)". Skripsi. FT. Teknik Lingkungan. Universitas Pasundan.
- Saputra, A.D., Indriyanto dan Duryat 2016. Komposisi, Struktur Dan Keanekaragaman Jenis Vegetasi Di Jalur Wisata Air Terjun Wiyono Atas Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Provinsi Lampung J. Sylva Lestari 4 (3) 83-96
- Shen, Y., G. Xu, C. Liu, X. Wang, 2017. Bamboo's deep root systems for water conservation and flood control. IEEE, pp. 199-202.
- Soerianegara I. & A. Indrawan (2005). Ekosistem Hutan Indonesia. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan, IPB.
- Suin, N.M. 2000. Ekologi Fauna Tanah. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sundra, I.K. 2016. Metode dan Teknik Analisis Flora dan Fauna Darat. Universitas Udayana. Denpasar.
- Suardi, A. B. 2013. Komposisi jenis dan cadangan karbon di hutan tropis dataran rendah Ulu Gandut Sumatera Barat. Jurnal Biologi. 12 (2) : 168—176.
- Systema, K., 2004. Trees of Tropical Asia Myrtales Small. International Journal of Plant Science. 165: S85-S105.
- Winarto, V dan D. Ediningtyas. 2012. Mau Tahu Tentang Bambu? Jakarta: Kementerian Kehutanan
- Yuliantoro D, dan D. Fianto 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan di Sekitar Mata Air Pada Dataran Tinggi dan Rendah Sebagai Upaya Konservasi Mata Air di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia. Vol. 6, No. 1