

## Keanekaragaman Jenis Pohon Pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi, Subdas Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor

Viranti Kartika Putri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran. Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21, Sumedang 45363, Jawa Barat.

<sup>1\*</sup>Corresponding Author : [virantikp@gmail.com](mailto:virantikp@gmail.com)

---

**Penerbit**

**ABSTRAK**

FKIP Universitas  
Timor, NTT-  
Indonesia

Various types of plants adorn the green belt of the roadside at Padjadjaran University Jatinangor East Watershed. On one of the road greenways, there was a tree that fell, making it dangerous for pedestrians and motorists. Therefore, this study aims to obtain data on the composition of plant species as well as diversity, evenness, and dominance on the roadside green belt of the East Watershed Area of Padjadjaran University Jatinangor. In addition, some of its functions, such as shading and pollution absorption, can be taken into consideration by the manager in the arrangement of plants on campus. To find out this, data collection of tree stands along the green belt of the road was carried out using the roaming method. Based on the results of the study, it is known that the composition of plant species found is 808 individuals derived from 40 plant species in different growth categories. The level of plant diversity based on the value of the Shannon Wiener Diversity Index ( $H'$ ) is 2.16, which falls into the medium criteria. Meanwhile, the level of evenness of plants based on the value of the Evenness Index ( $E$ ) value is 0.588, which falls into the criteria of moderate and labile communities. Meanwhile, the dominance of plants based on the Simpson's Dominance Index ( $D$ ) value is 0.239, which states that there is one type of plant that dominates. The plant species is mahogany (*Swietenia mahagoni*) with 357 individuals.

**Kata kunci:** *cruise method, road greenway, tree diversity, Padjadjaran University*



This PSH : Prosiding Pendidikan Sains dan Humaniora is licensed under a CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

## 1 PENDAHULUAN

Jalanan di Universitas Padjadjaran Jatinangor bagian SubDAS Timur merupakan kawasan kampus yang padat akan pejalan kaki maupun pengendara. Pada kawasan tersebut, terdapat jalur hijau jalan bagian tepi yang keberadaannya sangat penting di Kawasan Universitas Padjadjaran Kampus Jatinangor. Menurut Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertahanan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaat Ruang Terbuka Hijau, jalur hijau jalan merupakan bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang memiliki berbagai fungsi, seperti fungsi ekologis, sebagai resapan air, fungsi ekonomi, fungsi sosial budaya, fungsi estetika, dan sebagai penanggulangan bencana. Jalur hijau jalan sendiri merupakan vegetasi yang dibuat memanjang dan terletak di tepi jalanan perkotaan maupun pemukiman (Hamidah & Santoso, 2022).

Namun, apabila penataan tanaman pada ruang terbuka hijau tidak terstruktur, dapat berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan. Selain itu, hal tersebut dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang kurang maksimal sehingga kondisinya lebih rentan untuk tumbang (Sulistiyantara, 2017). Salah satunya terjadi pada jalur hijau jalan bagian tepi pada SubDAS Timur di Universitas Padjadjaran Jatinangor dimana terdapat pohon yang tumbang sehingga menghalangi jalanan di area tersebut. Hal tersebut dapat membahayakan pejalan kaki dan pengendara.

Selain itu, seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, jalur hijau jalan bagian tepi dapat memberikan berbagai manfaat yang dapat dirasakan secara langsung maupun tidak langsung apabila tertata dengan baik. Beberapa diantaranya adalah sebagai peneduh jalan maupun penyerap polusi yang berasal dari kendaraan (Syukri, 2014). Berdasarkan hal tersebut, pihak yang mengelola jenis tanaman untuk ditanam di jalur hijau jalan bagian tepi perlu memperhatikan fungsi dari jenis tanaman itu sendiri. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data komposisi jenis tanaman serta keanekaragaman, kemerataan, dan dominansinya pada jalur hijau jalan bagian tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor sebagai sumber informasi untuk mengetahui kesesuaian fungsi dari tanaman yang berada di kawasan tersebut.

## 2 METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13-19 November 2023 di sepanjang jalan SubDAS Timur Universitas Padjadjaran Jatinangor. Metode pengambilan data yang digunakan adalah metode jelajah dengan *purposive sampling*, dimana pengambilan data dilakukan dengan penjelajahan di sepanjang jalur hijau jalan bagian tepi SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor (Sugiyono, 2020). Variabel data yang diambil adalah jenis tanaman, jumlah individu, DBH (diameter setinggi dada), dan tinggi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, buku identifikasi “Flora of Java”, GPS (*Global Positioning System*), kamera digital (*handphone*), meteran pita, dan worksheet. Data yang telah diambil kemudian dianalisis agar dapat diketahui tingkat keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi dari komunitas tanaman yang terdapat pada jalur hijau jalan bagian tepi SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor. Analisis data tersebut menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

### Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

Menurut Odum (1971), nilai indeks keanekaragaman dapat diketahui melalui indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (1949), yaitu sebagai berikut:

$$-\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \log\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Dengan:

$n_i$  = jumlah individu suatu jenis

$N$  = jumlah total individu seluruh jenis

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (1963) memiliki kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

- Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu komunitas adalah tinggi.
- Nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu komunitas adalah sedang.
- Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis pada suatu komunitas adalah rendah.

### Indeks Kemerataan (E)

Menurut Odum (1971), nilai indeks kemerataan dapat diketahui melalui indeks kemerataan Pielou (1966) dengan rumus sebagai berikut:

$$(E) = \frac{H'}{\ln S}$$

Dengan:

$H$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = jumlah spesies

Nilai indeks kemerataan memiliki kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

- Nilai  $0 < E < 0,5$  menunjukkan bahwa kemerataan kecil dan komunitas tertekan.
- Nilai  $0,5 \leq E \leq 0,75$  menunjukkan bahwa kemerataan sedang dan komunitas labil.
- Nilai  $0,75 < E \leq 1$  menunjukkan bahwa kemerataan tinggi dan komunitas stabil.

### Indeks Dominansi (D)

Menurut Odum (1971), nilai indeks dominansi dapat diketahui melalui indeks dominansi Simpson (1949) dengan rumus sebagai berikut:

$$(D) = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Dengan:

$n_i$  = jumlah individu suatu jenis

$N$  = jumlah total individu seluruh jenis

Nilai indeks dominansi memiliki kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

- Nilai  $D \approx 0$  menunjukkan bahwa tidak ada individu yang mendominasi pada suatu komunitas yang diikuti dengan indeks kemerataan yang tinggi.
- Nilai  $D \approx 1$  menunjukkan bahwa ada salah satu individu yang mendominasi pada suatu komunitas yang diikuti dengan indeks kemerataan yang rendah.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Komposisi Jenis Tanaman pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor

Data komposisi jenis tanaman pada jalur hijau jalan bagian tepi kawasan SubDAS Timur Universitas Padjadjaran Kampus Jatinangor diambil menggunakan metode jelajah. Sepanjang jelajah, komposisi jenis pohon pada jalur hijau jalan tersebut cukup beragam. Komposisi jenis pohon tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi Jenis Tanaman pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor

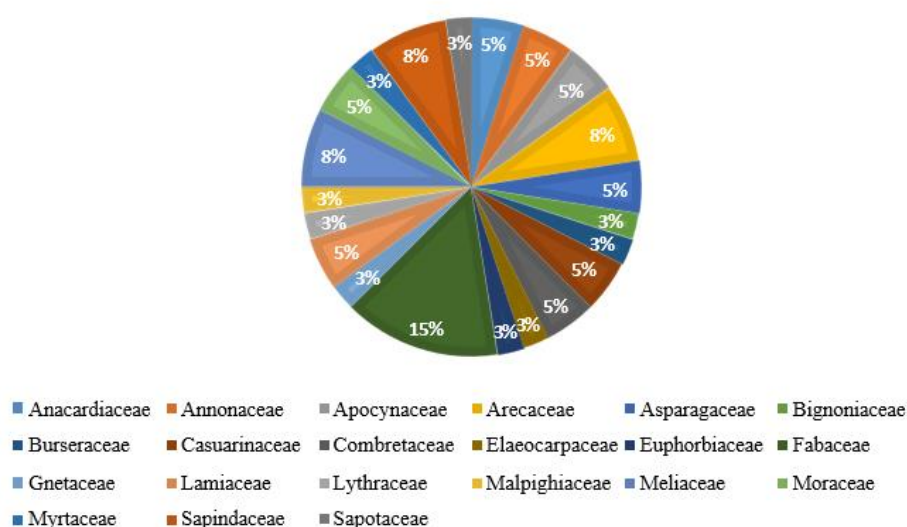
No.	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Jumlah Individu		
				Po	Ti	Pa
1.	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	1	3	3
		<i>Schinus terebinthifolia</i>	Lada Brazil	1	-	-
2.	Annonaceae	<i>Annona reticulata</i>	Mulwa	2	-	-
		<i>Monoon longifolium</i>	Glodokan Tiang	1	-	-
3.	Apocynaceae	<i>Plumeria acuminata</i>	Kamboja Putih	-	1	-
		<i>Plumeria rubra</i>	Kamboja Merah	2	-	-
		<i>Adonidia merrillii</i>	Palem Putri	1	3	2
		<i>Livistona chinensis</i>	Palem Kipas Cina	-	1	-
4.	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	8	-	-
		<i>Dracaena draco</i>	Pohon Naga	1	-	-
5.	Asparagaceae	<i>Yucca</i> sp.	Lili Palem	-	2	-
		<i>Spathodea companulata</i>	Kiacret	28	1	1
7.	Burseraceae	<i>Canarium ovatum</i>	Kenari	-	2	2
8.	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara Laut	9	-	-
		<i>Casuarina sumatrana</i>	Cemara Balon	3	-	-
		<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	9	1	-
9.	Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang Kencana	2	-	-
		<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	Ganitri	2	-	-
11.	Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccanus</i>	Kemiri	4	-	-
		<i>Acacia mangium</i>	Akasia Daun Besar	4	-	-
		<i>Cynometra cauliflora</i>	Namnam	1	-	-
		<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	5	-	-
12.	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Dadap Merah	8	4	-
		<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	11	-	-
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	17	1	-
13.	Gnetaceae	<i>Gnetum gnemon</i>	Melinjo	1	-	-
14.	Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Jati Putih	32	-	-

		<i>Tectona grandis</i>	Jati	1	-	1
15.	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Bungur Besar	17	1	-
16.	Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	4	3	3
			Mahoni	81	51	14
		<i>Swietenia macrophylla</i>	Daun Lebar			
17.	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	318	35	4
		<i>Toona sureni</i>	Suren	7	3	-
18.	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Sukun	4	-	-
		<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	8	-	-
19.	Myrtaceae	<i>Syzygium myrtifolium</i>	Pucuk Merah	6	1	1
		<i>Filicium decipiens</i>	Kiara Payung	59	-	1
20.	Sapindaceae	<i>Pometia pinnata</i>	Matoa	2	-	-
		<i>Schleichera oleosa</i>	Kesambi	1	-	-
21.	Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	Sawo Belanda	1	-	-
<b>Total</b>				<b>807</b>		

Keterangan: Po = Pohon; Ti = Tiang; Pa = Pancang

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 3.1, telah ditemukan 807 individu yang berasal dari 40 jenis tanaman pada lokasi pengambilan data. Jenis tanaman yang banyak ditemukan pada lokasi tersebut adalah *Swietenia mahagoni* dengan jumlah 318 individu pada tingkat pertumbuhan pohon, 35 individu pada tingkat pertumbuhan tiang, dan 4 individu pada tingkat pertumbuhan pancang. Di samping itu, terdapat berbagai jenis tanaman yang hanya ditemukan 1 individu pada lokasi tersebut, yaitu *Schinus terebinthifolia*, *Monoon longifolium*, *Plumeria acuminata*, *Livistona chinensis*, *Dracaena draco*, *Cynometra cauliflora*, *Gnet um gnemon*, *Schleichera oleosa*, dan *Pouteria campechiana*.

#### FAMILI TANAMAN PADA JALUR HIJAU JALAN BAGIAN TEPI, SUBDAS TIMUR, UNIVERSITAS PADJADJARAN JATINANGOR



**Gambar 1** Komposisi Famili Pohon pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi Kawasan SubDAS Timur Universitas Padjadjaran Kampus Jatinangor

Pada Gambar 1, dapat diketahui bahwa dari 21 famili terdapat 1 famili yang memiliki jenis tanaman terbanyak dengan 6 jenis tanaman, yaitu Famili Fabaceae. Famili ini memiliki karakteristik buah yang berupa polong-polongan. Habitus yang dimiliki oleh tumbuhan yang berasal dari famili ini sangat beragam, yaitu semak, liana, herba, perdu, pohon, dan beberapa diantaranya adalah tumbuhan air (Danarto, 2013; Khatimah dkk., 2023). Oleh karena itu, distribusi famili ini sangat luas di kawasan iklim tropis, salah satunya di Indonesia.

Bagian-bagian tubuh jenis tanaman pada famili ini dapat dimanfaatkan, mulai dari biji, bunga, buah, kulit batang, daun, umbi, hingga akarnya. Pemanfaatannya sebagai sumber pangan, sumber papan, pupuk, pakan hewan ternak, obat-obatan, zat pewarna alami, penghias ruangan, serta sumber tannin dan resin (Danarto, 2013; Khatimah dkk., 2023). Di samping itu, jenis tanaman dari Famili Fabaceae yang ditemukan adalah *Acacia mangium*, *Cynometra cauliflora*, *Delonix regia*, *Erythrina crista-galli*, *Leucaena leucocephala*, dan *Pterocarpus indicus*. Keenam jenis tanaman tersebut merupakan tanaman yang termasuk ke dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Oleh karena itu, tanaman-tanaman tersebut sesuai untuk ditanam di jalur hijau jalan bagian tepi.

### 3.2 Tingkat Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominansi Komunitas Tanaman pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor

Jenis pohon yang telah ditemukan dianalisis keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi menggunakan Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ), Indeks Kemerataan ( $E$ ), dan Indeks Dominansi Simpson ( $D$ ). Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2** Tingkat Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi Komunitas Tanaman pada Jalur Hijau Jalan Bagian Tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor

No.	Indeks	Hasil	Kriteria
1.	Keanekaragaman Shannon Wiener ( $H'$ )	2,169	Keanekaragaman Sedang
2.	Kemerataan ( $E$ )	0,588	Keanekaragaman Sedang dan Komunitas Labil
3.	Dominansi Simpson ( $D$ )	0,240	Terdapat salah satu jenis yang mendominasi
<b>Jumlah Jenis Tanaman</b>		<b>40</b>	
<b>Jumlah Individu</b>		<b>807</b>	

Analisis data dilakukan menggunakan rumus-rumus indeks mewakili keseluruhan komunitas pada jalur hijau jalan bagian tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) adalah 2,169 yang masuk ke dalam kriteria sedang. Kriteria tersebut menunjukkan bahwa komunitas pada jalur hijau jalan bagian tepi, SubDAS Timur Universitas Padjadjaran Jatinangor cukup stabil. Hal tersebut sesuai dengan Fachrul (2007), bahwa semakin tinggi indeks keanekaragamannya, maka semakin stabil komunitasnya meskipun terdapat ganggaun. Selain itu, nilai tersebut bergantung pada jumlah jenis tanaman yang ditemukan serta jumlah individu pada setiap jenisnya (Pertiwi & Afandhi, 2022). Pada Tabel 2, dapat diketahui pula jumlah jenis tanaman yang



ditemukan adalah 40 beserta dengan total jumlah individu tanaman.

Di samping itu, berdasarkan Tabel 2, nilai Indeks Kemerataan (E) Pielou adalah 0,588 yang masuk ke dalam kriteria keanekaragaman yang sedang dengan komunitas yang labil. Menurut Farhan dkk. (2019), indeks kemerataan menunjukkan persebaran individu setiap jenis tanaman di lokasi penelitian. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa komunitas pada jalur hijau jalan bagian tepi, SubDAS Timur Universitas Padjadjaran Jatinangor memiliki tumbuhan yang tidak tersebar secara merata. Hal tersebut berkaitan dengan dominansi salah satu jenis tumbuhan di lokasi tersebut. Nilai Indeks Dominansi Simpson (D) adalah 0,572 yang menyatakan bahwa terdapat salah satu jenis tanaman yang mendominasi. Jenis pohon yang mendominasi tersebut adalah *Swietenia mahagoni* dengan jumlah 357 individu.

*Swietenia mahagoni* merupakan salah satu pohon yang termasuk ke dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Menurut pedoman tersebut, *Swietenia mahagoni* merupakan pohon besar yang digunakan sebagai reduktor polutan pada Ruang Terbuka Hijau (RTH). Menurut Syahadat dkk. (2020), *Swietenia mahagoni* dapat menyerap polutan dengan jumlah yang tinggi, yaitu setiap 0,001 m<sup>2</sup> daun dapat menyerap 0,034 mg polutan. Dalam artikel yang sama, Syahadat dkk. (2020) menjelaskan bahwa populasi *Swietenia mahagoni* memiliki tingkat efektivitas sebagai jalur hijau jalan sebesar 103,536%. Selain itu, tanaman tersebut seringkali digunakan sebagai tanaman peneduh karena kemampuannya yang dapat menahan paparan sinar matahari langsung dan dapat mudah beradaptasi pada kondisi lingkungan (Iswanto, 2016). Menurut Sulistyantara (2017), pemilihan jenis tanaman yang terstruktur dan sesuai dengan fungsinya menjadikan tanaman tersebut berfungsi sebagaimana mestinya.

#### 4 KESIMPULAN

Komposisi jenis pohon pada jalur hijau jalan bagian tepi, SubDAS Timur, Universitas Padjadjaran Jatinangor adalah 807 individu yang berasal dari 40 jenis tumbuhan dengan 21 famili pada lokasi pengambilan data. Tingkat keanekaragaman pohon berdasarkan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') masuk ke dalam kriteria sedang. Sedangkan, tingkat kemerataan pohon berdasarkan Indeks Kemerataan Pielou (E) masuk ke dalam kriteria keanekaragaman sedang dengan komunitas labil. Sementara itu, dominansi pohon berdasarkan Indeks Dominansi Simpson (D) masuk ke dalam kriteria bahwa terdapat salah satu jenis pohon yang mendominasi, yaitu *Swietenia mahagoni* dengan jumlah 357 individu.

#### 5 DAFTAR PUSTAKA

- Danarto, S. A. 2013. Keragaman dna Potensi Koleksi Polong-polongan (Fabaceae) di Kebun Raya Purwodadi - LIPI. Procceeding Biology Education Conference (pp. 10(2): 1-9). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fachrul, M. . (2007). Metode Sampling Bioekologi. In Metode Sampling Bioekologi: Vol. cetakan pe (pp. 1–198).
- Farhan, M. R., MK, R. A., Asiyah, N., Nasrulla, M., Triastuti, A., Lestari, S., & Hasriaty. (2019). Analisis Vegetasi Tumbuhan di Resort Pattunuangkaraenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM/.
- Hamidah, N., & Santoso, M. (2022). Arsitektur Kota, Perancangan Kota, dan Ruang Terbuka Hijau. Penerbit Deepublish.
- Ismanto. (2016). Analisis Kearagaman Genetik Jenis Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.)

- Jacq) pada Berbagai Sumber Benih di Sulawesi Selatan. Skripsi. Makassar: fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
- Khatimah, H., Arifin, Y. F., & Putra, A. P. 2023. Etnobotani Fabaceae di KHDTK Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. Peraturan Menteri ATR/BPN Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau. Jakarta. [Online]. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/255207/permenagrariakepala-bpn-no-14-tahun-2022>.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Jakarta. [Online]. <https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/1236/1>.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. United States of America: W. B. Saunders Company.
- Pertiwi, K. M., & Afandhi, A. (2022). Keanekaragaman Jenis Jamur Patogen Serangga Asal Tanah pada Sistem Agroforestri Pinus-Kopi di Hutan Pendidikan Universitas Brawijaya. *Jurnal HPT*, 10(1): 1-11.
- Syahadat, R. M., Hasibuan, M. S. R., Lufilah, S. N., Jannah, M., Faradilla, E., Dewi, H., & Nasrullah, N. (2020). Kapasitas Penjerapan Polutan Partikel pada Tanaman *Spathodea campanulata*, *Swietenia mahagoni*, & *Maniltoa grandiflora*. *IKRA-ITH Teknologi*, 4(2): 1-7.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sulistiyantara, B. (2017). Upaya Menurunkan Resiko Pohon Tumbang. In *RISALAH KEBIJAKAN PERTANIAN DAN LINGKUNGAN: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan* (Vol. 1, Issue 1, p. 7). <https://doi.org/10.20957/jkebijakan.v1i1.10272>.
- Syukri, M. R. (2014). Penataan Jalur Hijau Jalan di Kota Gorontalo. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains ...*, 2(1), 21–26. <https://stitek-binataruna.e-journal.id/radial/article/view/42>.