



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 2008-2018

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Vegetasi Riparian Sungai Sukoyoso, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan

Vidda Arlysia

Universitas Sebelas Maret

Email: viddaarlysia@student.uns.ac.id

Abstrak

Upaya menjaga vegetasi riparian dapat dilakukan dengan menjaga keberadaannya dan mengupayakan keanekaragaman jenis tumbuhan penyusunnya sehingga mampu menyediakan jasa bagi lingkungan dengan optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi riparian di Sungai Sukoyoso. Penelitian ini dilakukan di Sungai Sukoyoso, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2024 pada 2 titik stasiun menggunakan metode plot. Pendekatan yang digunakan adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif, yaitu dengan menghitung jumlah jenis dan jumlah individunya, keanekaragaman jenis tumbuhan menggunakan indeks Shannon Wiener (H'), indeks keseragaman (Evennes index), dan Indeks dominansi. Dari hasil penggabungan seluruh stasiun penelitian, diperoleh 34 spesies yang masuk ke dalam 25 famili. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi pada ketiga habitus dari 2 stasiun berada pada kategori sedang. Sedangkan indeks keseragaman pada ketiga habitus dari 2 stasiun pengamatan menunjukkan hasil keseragaman tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan, tidak terdapat vegetasi yang mendominasi, baik di stasiun 1 maupun stasiun 2.

Kata Kunci: *Vegetasi Riparian, Indeks Keanekaragaman, Sungai*

Abstract

Efforts to maintain riparian vegetation can be done by maintaining its existence and seeking the diversity of plant species that make it up so that it can provide optimal services to the environment. Therefore, this study aims to determine the diversity of riparian vegetation in the Sukoyoso River. This research was conducted in the Sukoyoso River, Kajen District, Pekalongan Regency. The research was conducted in May 2024 at 2 station points using the plot method. The approach used is to use quantitative analysis, namely by calculating the number of species and the number of individuals, the diversity of plant species using the Shannon Wiener index (H'), the uniformity index (Evenness index), and the dominance index. From the results of combining all research stations, 34 species were obtained which were included in 25 families. The diversity index of vegetation species in the three habituses from the 2 stations is in the moderate category. While the uniformity index in the three habituses from the 2 observation stations showed high uniformity results. Based on the calculation results, there was no dominant vegetation, either at station 1 or station 2.

Keywords: *Riparian Vegetation, Diversity Index, River*

PENDAHULUAN

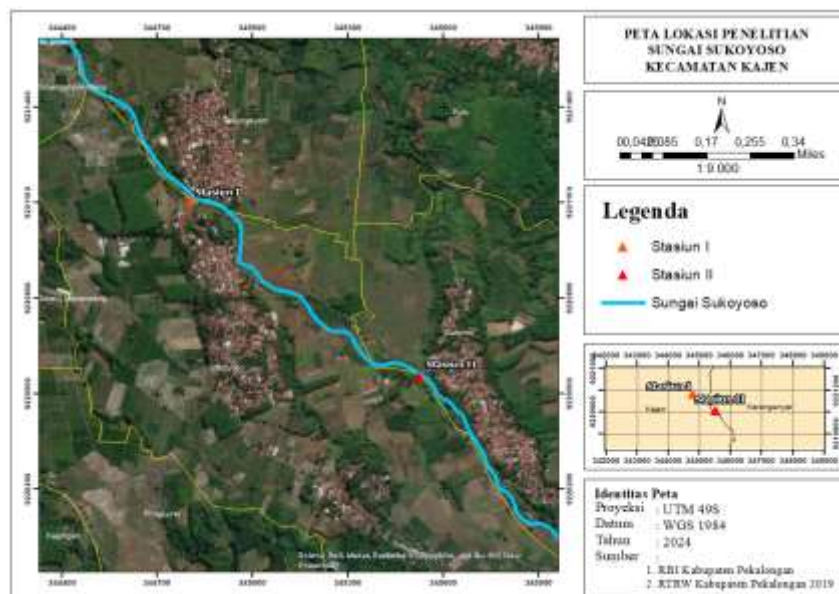
Peningkatan jumlah penduduk dan bertambahnya laju pembangunan menyebabkan peningkatan jumlah permintaan akan lahan. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan. Perubahan ini berdampak pula pada area di kanan dan kiri sungai atau yang disebut dengan zona riparian sungai (Bando dkk., 2016) yang sering dimanfaatkan sebagai kawasan permukiman, pertanian, dan industri. Riparian merupakan ekosistem peralihan yang berdampak secara ekologis bagi keberlanjutan sungai dan kehidupan manusia (Bental dkk., 2017). Kawasan ini merupakan daerah konservasi khusus dimana vegetasi riparian dapat berfungsi sebagai penunjang kestabilan ekosistem dan menjaga kualitas air sungai (Fikriyya dkk., 2023). Zona riparian juga merupakan habitat bagi berbagai macam flora dan fauna, baik terrestrial maupun akuatik (Pawa dkk., 2021).

Vegetasi riparian merupakan tumbuhan yang tumbuh di sekitar kanan dan kiri sungai. Tumbuhan riparian memiliki ciri morfologi, fisiologi, dan reproduksi yang telah beradaptasi dengan lingkungan basah (Ainy dkk., 2018). Menurut Solihat & Luth (2021), vegetasi yang ditemukan di zona riparian mampu beradaptasi dengan kelembapan tinggi. Kehadiran vegetasi riparian ini memberikan dampak positif bagi lingkungan sungai. Vegetasi tersebut berperan penting dalam mengendalikan erosi dan sedimentasi, menjaga hidrologi, dan menjaga kualitas air (Ristawan, 2021). Vegetasi riparian dapat menjaga kualitas air sungai melalui pengaturan suhu air (Garner *et. al.*, 2017) dan penyerapan pencemar dari daratan yang terbawa ke sungai melalui air limpasan (Nurika dkk., 2019).

Kehilangan zona riparian dapat berdampak pada karakter kimia dan fisik aliran sungai (Fikriyya dkk., 2023). Menurut Alemu *et. al.* (2017), struktur komunitas tumbuhan dapat memberikan informasi karakteristik lingkungan dan berpotensi untuk dijadikan sebagai biomonitoring. Diversitas vegetasi riparian memberi dukungan dalam jasa layanan regulasi (Prasetyo & Hayati, 2020). Upaya menjaga vegetasi riparian dapat dilakukan dengan menjaga keberadaannya dan mengupayakan keanekaragaman jenis tumbuhan penyusunnya sehingga mampu menyediakan jasa bagi lingkungan dengan optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi riparian di Sungai Sukoyoso, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Sungai Sukoyoso yang terletak di Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2024 dengan melakukan pengamatan pada 2 titik stasiun menggunakan metode plot. Stasiun pertama berada di koordinat $7^{\circ}2'39.86''S$ $109^{\circ}35'41.86''T$, sedangkan stasiun kedua berada di koordinat $7^{\circ}2'57.97''S$ $109^{\circ}36'5.08''T$. Plot diletakkan di tepi kiri dan kanan sungai dengan jumlah masing-masing sisi sebanyak 3 plot. Plot terdiri atas ukuran 10×10 m untuk habitus pohon, 5×5 m untuk habitus semak, dan 1×1 m untuk habitus herba (Ristawan dkk., 2021). Selanjutnya, dilakukan pengamatan terhadap struktur vegetasi habitus herba, semak, dan pohon. Pendekatan yang digunakan adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif, yaitu dengan menghitung jumlah jenis dan jumlah individunya, keanekaragaman jenis tumbuhan menggunakan indeks Shannon Wiener (H'), indeks keseragaman (Evennes index), dan Indeks dominansi.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Struktur vegetasi riparian dianalisis kuantitatif dengan perhitungan sebagai berikut:

- a. Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan (Shannon Wiener [H'])

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

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon Wiener

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

N_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Total individu

Kriteria nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon Wiener:

H' ≤ 1 : Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 : Keanekaragaman sedang

H' ≥ 3 : Keanekaragaman tinggi

- b. Indeks Keseragaman (Evennes index [E])

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman jenis

H max = ln S

S = Jumlah spesies

Kriteria nilai indeks keseragaman (Evennes index):

0 < E ≤ 0,4 : Keseragaman kecil, komunitas tertekan

0,4 < E ≤ 0,6 : Keseragaman sedang, komunitas labil

0,6 < E ≤ 1 : Keseragaman tinggi, komunitas stabil

- c. Indeks Dominansi (C)

$$C = \sum P_i^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

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

Kriteria nilai indeks dominansi:

0 < C < 0,5 : Tidak ada jenis yang mendominasi

0,5 < C < 1 : Terdapat jenis yang mendominasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetasi riparian merupakan vegetasi yang berada di tepian sungai. Vegetasi riparian yang ditemukan di Sungai Sukoyoso terbagi atas 3 habitus, yaitu pohon, semak, dan herba.

Tabel 1. Jenis Tumbuhan Habitus Pohon Penyusun Vegetasi Riparian Sungai Sukoyoso

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun	Stasiun	Jumlah Individu
			1	2	
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	4	3	7
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Pepaya	20	2	22
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangga	2	3	5
Poaceae	<i>Bambusa Sp.</i>	Bambu	0	24	24
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	Pisang	10	25	35
Fabaceae	<i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen	Sengon	7	12	19
Columniferae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Kersen	1	0	1
Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	Jambu Air	1	0	1
		Jumlah	45	69	114

Berdasarkan tabel 1, vegetasi riparian habitus pohon yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri atas beberapa famili dan spesies. Dari penggabungan 2 stasiun ditemukan 8 spesies dari famili yang berbeda-beda. Total individu pada stasiun 1 adalah 45 individu, sedangkan pada stasiun 2 adalah 69 individu. Pada stasiun 1, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah pepaya (*Carica papaya* L.) dan pisang (*Musa sp.*). Pepaya merupakan tumbuhan yang tumbuh di daerah tropis dan merupakan tanaman yang memiliki masa hidup pendek dengan pertumbuhan cepat. Pepaya merupakan tumbuhan yang tumbuh pada tanah lembab tetapi tidak tergenang air (Lestari, 2018). Kondisi tersebut menyebabkan pepaya tidak cocok difungsikan sebagai tanaman penyangga dan tidak dapat ditanam terlalu dekat dengan sungai. Kemudian pada stasiun 2, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah pisang (*Musa sp.*) dan bambu (*Bambusa Sp.*). Menurut Ristawan dkk. (2021), bambu memiliki sistem perakaran yang menyebar ke segala arah sehingga memudahkan penyerapan air ke dalam tanah. Hal tersebut menjadikan bambu tanaman yang cocok untuk konservasi tanah dan air. Sedangkan pisang menurut Ainy dkk. (2018), kurang dapat mendukung fungsi daerah riparian yaitu sebagai daerah penyangga. Pepaya dan pisang yang ditemukan di lokasi penelitian merupakan tanaman yang dibudidayakan oleh masyarakat sehingga fungsi utamanya adalah sebagai bahan pangan.

Tabel 2. Jenis Tumbuhan Habitus Semak Penyusun Vegetasi Riparian Sungai Sukoyoso

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun 1	Stasiun 2	Jumlah Individu
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> C.	Singkong	4	8	12
Zingiberaceae	<i>Costus speciosus</i>	Pacing tawar	1	0	1
	<i>Cucuma longa</i> Linn.	Kunyit	3	0	3
Moraceae	<i>Ficus septica</i>	Awar-Awar	3	0	3
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Agave	1	0	1
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Bayam liar	3	4	7
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Putri Malu	6	8	14
	<i>Adenantha pavonina</i>	Saga pohon	1	0	1
Phyllanthaceae	<i>Sauropus androgynus</i> L.	Daun Katuk	1	0	1
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	Cepokak	1	1	2
Pandanaceae	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandan Wangi	2	0	2
		Jumlah	26	21	47

Vegetasi riparian pada habitus semak dari penggabungan 2 stasiun pengamatan terdiri atas 11 spesies dari 9 famili. Pada stasiun 1, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah putri malu (*Mimosa pudica* L.). Kemudian pada stasiun 2, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah singkong (*Manihot esculenta* C.) dan putri malu (*Mimosa pudica* L.). Putri malu merupakan anggota polong-polongan yang memiliki kemampuan gerak seismonasti atau tigmonasti pada daunnya. Menurut Maulani dkk. (2022), putri malu merupakan tumbuhan riparian habitus semak. Tumbuhan ini merupakan tanaman liar yang dapat hidup di daerah tropis dan subtropis. Sedangkan tanaman singkong merupakan tanaman budidaya oleh masyarakat. Singkong menjadi salah satu bahan makanan yang memiliki nilai ekonomis sehingga sengaja ditanam oleh masyarakat untuk diambil hasilnya (Nurika dkk., 2019). Total individu pada stasiun 1 adalah 26 individu, sedangkan pada stasiun 2 adalah 21 individu.

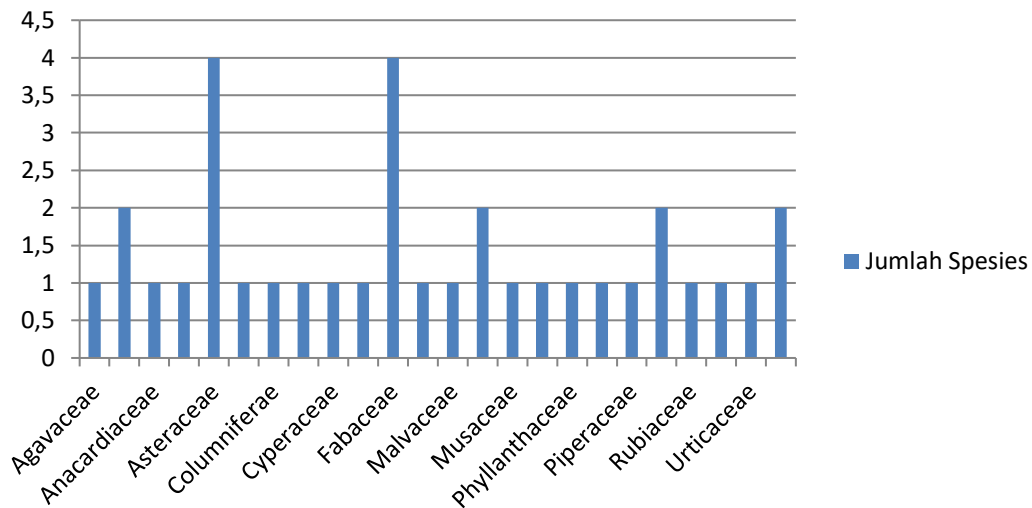
Tabel 3. Jenis Tumbuhan Habitus Herba Penyusun Vegetasi Riparian Sungai Sukoyoso

Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun 1	Stasiun 2	Jumlah
--------	-------------	------------	-----------	-----------	--------

			1	2	Individu
Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh	18	23	41
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Bribil	5	0	5
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ajeran	0	8	8
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	12	20	32
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	10	0	10
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> L.	Talas	9	5	14
Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> L.	Alang-alang	28	0	28
Rubiaceae	<i>Spermacoce alata</i>	Rumput Setawar	20	25	45
Fabaceae	<i>Indigofera sp.</i>	Tarum	4	0	4
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i>	Jelatang Palsu	4	4	8
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	20	38	58
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>	Tumpang Air	7	0	7
Lamiaceae	<i>Plectranthus monostachyus</i>	Kemangi- Kemangian	10	15	25
Convolvulaceae	<i>Ipomoea obscura</i>	Liana / <i>Morning Glory</i>	16	7	23
Amaranthaceae	<i>Celosia Argentea</i>	Boroco	8	0	8
		Jumlah	171	145	316

Berdasarkan tabel 2, vegetasi riparian habitus herba yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri atas beberapa famili dan spesies. Pada stasiun 1, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah alang-alang (*Imperata cylindrica* L.), rumput setawar (*Spermacoce alata*), dan rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). Kemudian pada stasiun 2, vegetasi yang paling banyak ditemukan adalah rumput teki (*Cyperus rotundus* L.), rumput setawar (*Spermacoce alata*), dan kirinyuh (*Chromolaena odorata*). Menurut Sholikhati dkk. (2020), *Cyperus rotundus* merupakan tanaman yang dianggap sebagai gulma atau pengganggu oleh masyarakat. Sebagian besar tumbuhan habitus herba tersebut seringkali dianggap sebagai gulma, terutama di areal pertanian dan perkebunan. Dari penggabungan 2 stasiun tersebut, ditemukan 15 spesies tumbuhan yang berasal dari 12 famili. Total individu pada stasiun 1 adalah 171 individu, sedangkan pada stasiun 2 adalah 145 individu.

Famili Vegetasi Riparian



Gambar 2. Diagram Famili Vegetasi Riparian di Sungai Sukoyoso

Dari hasil penggabungan seluruh stasiun penelitian di Sungai Sukoyoso, diperoleh 34 spesies yang masuk ke dalam 25 famili. Spesies tersebut masuk kedalam 25 famili, diantaranya adalah Agavaceae, Amaranthaceae, Anacardiaceae, Araceae, Asteraceae, Caricaceae, Columniferae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Moraceae, Musaceae, Myrtaceae, Phyllanthaceae, Pandanaceae, Piperaceae, Poaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Urticaceae, dan Zingiberaceae. Famili dengan spesies terbanyak adalah Asteraceae dan Fabaceae dimana terdapat 4 spesies pada masing-masing famili. Asteraceae merupakan tumbuhan yang dikenal sebagai keningkir-keningkiran (Harahap dkk., 2022). Jenis ini sering disebut juga sebagai suku bunga matahari karena berbentuk seperti bunga matahari dan tersebar di seluruh dunia (Krisdiyanti, 2018). Sedangkan fabaceae merupakan tumbuhan yang bertipe buah polong (Putri & Dharmono, 2018). Famili ini terdistribusi luas di kawasan tropis dan mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan manusia.

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Vegetasi di Sungai Sukoyoso

Habitus	Keanekaragaman Jenis Vegetasi [H']	
	Stasiun 1	Stasiun II
Pohon	1,5068	1,4147
Semak	2,1977	1,1961
Herba	2,4834	1,9753

Indeks keanekaragaman jenis vegetasi pada ketiga habitus di stasiun 1 maupun 2

berada pada kategori sedang, yaitu berada pada rentang $1 < H' < 3$. Pada stasiun 1, keanekaragaman tertinggi terdapat pada habitus herba pada nilai 2,4834, disusul oleh habitus semak dan pohon secara berurutan. Sedangkan pada stasiun 2, keanekaragaman jenis tertinggi terdapat pada habitus herba pada nilai 1,9753, disusul dengan habitus pohon dan semak secara berurutan.

Tabel 5. Indeks Keseragaman Vegetasi di Sungai Sukoyoso

Habitus	Keseragaman Vegetasi [E]	
	Stasiun 1	Stasiun II
Pohon	0,7743	0,7895
Semak	0,8844	0,8628
Herba	0,9682	0,8990

Indeks keseragaman pada ketiga habitus dari 2 stasiun pengamatan menunjukkan hasil keseragaman tinggi, yaitu pada rentang $0,6 < E \leq 1$. Keseragaman yang tinggi menunjukkan komunitas yang stabil. Habitus dengan nilai keseragaman tertinggi adalah herba, baik pada stasiun 1 maupun stasiun 2.

Tabel 6. Indeks Dominansi Vegetasi di Sungai Sukoyoso

Habitus	Dominansi Vegetasi [C]	
	Stasiun 1	Stasiun II
Pohon	0,2819	0,2871
Semak	0,1301	0,3288
Herba	0,0943	0,1606

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Apabila indeks dominansi terdapat pada rentang $0 < C < 0,5$ maka menandakan hampir tidak ada spesies yang mendominasi. Tetapi, jika nilainya mendekati 1 berarti ada salah satu spesies yang mendominasi. Berdasarkan hasil perhitungan, tidak terdapat vegetasi yang mendominasi, baik di stasiun 1 maupun stasiun 2.

SIMPULAN

Dari hasil penggabungan seluruh stasiun penelitian di Sungai Sukoyoso, diperoleh 34 spesies yang masuk ke dalam 25 famili. Famili dengan spesies terbanyak adalah Asteraceae dan Fabaceae dimana terdapat 4 spesies pada masing-masing famili. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi pada ketiga habitus dari 2 stasiun berada pada kategori sedang. Sedangkan indeks keseragaman pada ketiga habitus dari 2 stasiun pengamatan

menunjukkan hasil keseragaman tinggi. Keseragaman yang tinggi menunjukkan komunitas yang stabil. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan, tidak terdapat vegetasi yang mendominasi, baik di stasiun 1 maupun stasiun 2. berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainy, N. S., Wardhana, W., & Nisyawati, N. (2018). Struktur vegetasi riparian sungai pesanggrahan kelurahan lebak bulus jakarta selatan. *Bioma*, 14(2), 60-69.
- Alemu, T., Bahrndorff, S., Hundera, K., Alemayehu, E., & Ambelu, A. (2017). Effect of riparian land use on environmental conditions and riparian vegetation in the east African highland streams. *Limnologica*, 66, 1-11.
- Bando, A. H., Siahaan, R., & Langoy, M. D. (2016). Keanekaragaman vegetasi riparian di Sungai Tewalen, Minahasa Selatan-Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 7-11.
- Bental, W. P., Siahaan, R., & Maabuat, P. V. (2017). Keanekaragaman vegetasi riparian sungai polimaan, minahasa selatan-sulawesi utara (riparian vegetation diversity of polimaan river, south minahasa-sulawesi utara). *Jurnal Bios Logos*, 7(1).
- Fikriyya, N., Putri, A. K., & Silalahi, M. (2023). Riparian Vegetation Structure of the Jengok River, Kutaliman, Kedungabanteng District, Banyumas Regency. *MAIYAH*, 2(2), 129-138.
- Garner, G., Malcolm, I. A., Sadler, J. P., & Hannah, D. M. (2017). The role of riparian vegetation density, channel orientation and water velocity in determining river temperature dynamics. *Journal of Hydrology*, 553, 471-485.
- Harahap, A. L., Manurung, N., & Fefiani, Y. (2022). Identifikasi Tumbuhan Family Asteraceae Di Kawasan Taman Wisata Alam Sibolangit Deli Serdang Sebagai Perangkat Pembelajaran Biologi. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 5(1), 08-14.
- Krisdiyanti, D. (2018). *Jenis-Jenis Tumbuhan Liar Suku Asteraceae Di Kampus Universitas Brawijaya Dan Potensinya Sebagai Herbisida* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Lestari, D. P. A. (2018). *Perbedaan Daya Hambat Antara Antibiotik Amoxicillin dengan Perasan Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Maulani, P. I., Amin, N., & Hidayat, M. (2022, August). STRUKTUR VEGETASI RIPARIAN DI KAWASAN SUNGAI BRAYEUN KECAMATAN LEUPUNG ACEH BESAR. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* (Vol. 10, No. 2, pp. 1-11).

- Nurika, F. B. P., Wiryani, E., & Jumari, J. (2019). Keanekaragaman Vegetasi Riparian Sungai Panjang Bagian Hilir di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Semarang. *Jurnal Akademika Biologi*, 8(1), 19-23.
- Oktaviani, R., & Yanuwadi, B. (2016). Analisis vegetasi riparian di tepi sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 4(1), 25-31.
- Pawa, J. P., Delyanet, D., & Trisnawati, H. (2022). STUDI POTENSI DESA PERIGI LIMUS KABUPATEN SAMBAS SEBAGAI DESTINASI PARIWISATA ALTERNATIF. *JISOS: JURNAL ILMU SOSIAL*, 1(7), 791-802.
- Prasetyo, H. D., & Hayati, A. (2020). Pengaruh Gangguan pada zona riparian terhadap jasa layanan ekosistem hulu Sungai Brantas. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(2), 125-134.
- Putri, A. I., Dharmono. (2018). Keanekaragaman Genus Tumbuhan dari Famili Fabaceae di Kawasan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), : 209-213.
- Ristawan, M. D., Murningsih, M., & Jumari, J. (2021). Keanekaragaman Jenis Penyusun Vegetasi Riparian Bagian Hulu Sungai Panjang Kabupaten Semarang. *Jurnal Akademika Biologi*, 10(1), 1-5.
- Sholikhati, I., & Soeprbowati, T. R. Jumari.(2020) Vegetasi Riparian Kawasan Sub-DAS Sungai Gajah Wong Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 401-410.
- Solihat, R. F., & Luth, F. (2021). Keanekaragaman tumbuhan fitoremediasi di ekosistem riparian DAS Citarum. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(2), 145-149.