



Keanekaragaman Tumbuhan Berhabitus Pohon, Semak atau Perdu, serta Herba di Bantaran Sungai Kaligarang Kota Semarang

Fira Putri Nur Awwalia, Talitha Widiatningrum[✉]

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Diterima:

20 September 2024

Disetujui:

17 November 2024

Dipublikasikan:

18 November 2024

Keywords:

plants; diversity of species;

kaligarang river

tumbuhan; keanekaragaman

jenis; sungai kaligarang

Abstract

The Kaligarang River is one of the longest rivers in Semarang which is widely used for various purposes over time, this river has changed towards sedimentation and erosion. Therefore, the existence of vegetation is important as an ecosystem balancer. The purpose of this study is to study environmental parameters and analyze the diversity of plants found in the Kaligarang watershed. This type of research includes exploratory research with a line plot sampling method (5 quadrant plots) measuring 1x1 meters for herbs, 5x5 meters for shrubs/shrubs, and 10x10 meters for trees in May 2023-May 2024. Research locations at Tinjomoyo station, Tugu Soeharto, and behind PDAM Tirta Moedal. The results showed that the soil types found were sandy loam, clay, and dusty clay; soil pH between 5.51-6.23; C-organic content 0.32-0.94%; light intensity between 2950-7610 lux; ambient temperature 38°C-45°C, and air humidity 24%-43% which means that the quality of the environment is quite supportive of plant growth quite well. The results of the calculation of plant species diversity (H') with tree habitus was found at station 1 was 0,69 (low) and the highest at station 3 was 0.97 (low); the lowest shrub at station 2 was 0.45 (low) and the highest at station 3 was 1.19 (medium); and the lowest herbaceous at station 1 was 1.25 (medium) and the highest at station 2 was 2.92 (medium). The conclusion from these results is that environmental factors and plant diversity values at each station are different.

Abstrak

Sungai Kaligarang merupakan sungai terpanjang di Semarang yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan. Seiring berjalannya waktu, sungai ini mengalami perubahan ke arah sedimentasi dan erosi. Oleh karena itu, keberadaan vegetasi penting sebagai penyeimbang ekosistem. Tujuan penelitian ini untuk menelaah parameter lingkungan dan menganalisis keanekaragaman tumbuhan yang ditemukan di DAS Kaligarang. Jenis penelitian termasuk penelitian eksplorasi dengan metode pengambilan sampel line plot sampling (5 plot kuadran) berukuran 1x1 meter herba, 5x5 meter semak/perdu, dan 10x10 meter pohon pada Mei 2023-Mei 2024. Lokasi penelitian di stasiun Tinjomoyo, Tugu Soeharto, dan belakang PDAM Tirta Moedal. Hasil penelitian menunjukkan jenis tanah yang ditemukan lempung berpasir, lempung, dan lempung berdebu; pH tanah 5,51-6,23; kandungan C-organik 0,32-0,94%; intensitas cahaya 2950-7610 lux; suhu lingkungan 38°C-45°C; dan kelembapan udara 24%-43% yang artinya pengukuran kualitas lingkungan cukup mendukung pertumbuhan tumbuhan dengan cukup baik. Hasil perhitungan keanekaragaman jenis tumbuhan (H') berhabitus pohon yang terendah di stasiun I yaitu 0,69 (rendah) dan tertinggi di stasiun 3 yaitu 0,97 (rendah); semak/perdu yang terendah di stasiun 2 yaitu 0,45 (rendah) dan tertinggi di stasiun 3 yaitu 1,19 (sedang); dan herba terendah di stasiun 1 yaitu 1,25 (sedang) dan tertinggi ditemukan di stasiun 2 yaitu 2,92 (sedang). Kesimpulannya faktor lingkungan dan nilai keanekaragaman tumbuhan disetiap stasiun berbeda.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati, Semarang

E-mail: talitha_widiatningrum@mail.unnes.ac.id

p-ISSN 2252-6277

e-ISSN 2528-5009

PENDAHULUAN

Kota Semarang merupakan Ibu kota Jawa Tengah yang berdasarkan kondisi dan letak geografisnya termasuk kategori daerah pesisir. Kota ini memiliki beberapa wilayah perairan yang terdiri dari danau, sungai, laut, hingga waduk yang menjadi penghubung dan penunjang kehidupan sehari-hari masyarakat sekitar yang juga bergantung pada air (Utama & Lusianto, 2020). Sungai Kaligarang merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Kota Semarang. Sungai Kaligarang berasal dari DAS Garang di puncak Gunung Ungaran dan muaranya yang berada di Kecamatan Semarang Barat. Sungai ini memiliki tiga aliran utama yakni Sungai Garang, Kripik, dan Kreo (Ujianti *et al.*, 2018). Panjangnya aliran sungai ini membuat masyarakat memanfaatkan air dan bantaranya untuk beraktivitas memenuhi kehidupan sehari-hari seperti memasok air untuk kebutuhan hidup, memancing, berkebun, dan sebagainya. Area DAS juga memiliki peranan yang penting dalam ekosistem sebagai penjaga kelestarian dan keseimbangan alam yang apabila rusak maka dapat menyebabkan hilangnya kemampuan DAS untuk menampung air, menyebabkan peningkatan frekuensi banjir tahunan, penurunan kualitas dan kuantitas air sungai sepanjang tahun, serta menyebabkan sedimentasi dan erosi tanah (Pratiwi *et al.*, 2017).

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 15 Tahun 2014 mengenai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Wilayah Provinsi Jawa Tengah, menjelaskan bahwa fungsi DAS Kaligarang tidak berjalan sebagaimana mestinya akibat menurunnya kualitas ekosistem sungai yang disebabkan adanya pencemaran yang melebihi daya dukung dan daya tampungnya, serta perubahan ekosistem sungai karena alih fungsi lahan yang menyebabkan kerusakan dan menimbulkan dampak lain seperti banjir, erosi, dan longsor (Etnovanese *et al.*, 2019). Penelitian yang telah dilakukan Sucipto (2008) mengenai sedimentasi di Sungai Kaligarang menyatakan bahwa Sungai Kaligarang mengalami sedimentasi sebesar 124.944,13 ton/tahun akibat erosi 1.064.260,08 ton/tahun, dimana angka ini melebihi batas toleransi sedimentasi yang hanya sebesar 26.426,36 ton/tahun. Selain itu, sedimentasi akibat erosi juga dialami Sungai Kreo yang masih satu aliran dengan DAS Garang yakni pada tahun 2009-2014 sedimentasinya meningkat sebesar 1.302 ton/tahun dengan tingkat erosi 17.827-26.171 ton (Hasthi *et al.*, 2023). Perubahan tata lahan di DAS juga memengaruhi karakteristik debit puncak, koefisien air larian, volume air larian, dan lainnya sehingga menyebabkan meluapnya sungai Kaligarang yang menjadi banjir di Kota Semarang.

Secara ekologis, diperlukan adanya vegetasi tumbuhan untuk mengatasi permasalahan tersebut dalam menyeimbangkan ekosistem (Handayani, 2018). Penelitian oleh Komarawidjaja & Garno (2016) menyebutkan bahwa tumbuhan vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) berpotensi sebagai penahan longsor di sepanjang kawasan bantaran sungai. Selain itu, suku rumput-rumputan (Poaceae) juga dapat dijadikan sebagai penahan erosi di kawasan bantaran sungai karena dapat hidup di daerah berunsur hara rendah dan tanpa nutrisi (Nuraida & Susanti, 2020). Daerah yang ditumbuhi vegetasi riparian ini merupakan area yang dipengaruhi pergerakan material dan air sebagai penghubung ekosistem darat dan perairan yang memiliki banyak fungsi diantaranya sebagai penunjang rantai makanan, habitat satwa, menstabilkan suhu tepian sungai, menjaga kualitas tanah dan air dari bahan pencemar, hingga menahan erosi, serta bencana banjir (Lukas *et al.*, 2021). Oleh karena banyaknya kepentingan dan fungsi dari keanekaragaman

tumbuhan ini, memunculkan telaah studi atau penelitian mengenai kepentingan nilai keanekaragaman, indeks nilai penting, dan nilai dominansi dari suatu spesies. Riset yang dilakukan oleh H. Sari & Bayu (2019) di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau didapatkan keanekaragaman kelompok tumbuhan paku (Pteridophyta) dengan jumlah 13 spesies yang menunjukkan indeks keanekaragaman berada dikategori sedang. Bental *et al.*, (2017) juga melakukan penelitian keanekaragaman mengenai vegetasi riparian di Sungai Polimaan Minahasa Selatan dan didapatkan hasil indeks keanekaragamannya tergolong sedang untuk tingkat rumput, pancang, tiang, dan pohon, serta tergolong tinggi untuk tingkat semai. Selain itu, penelitian yang dilakukan Solihat & Luth (2021) ditemukan hasil keanekaragaman tumbuhan lapis bawah seperti rumput teki (*Cyperus rotundus*), beluntas (*Pluchea indica*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), jejarongan (*Chloris barbata*), rumput gajah (*Cyperus rotundus*), dan bayam duri (*Amaranthus spinosus*) yang memiliki kemampuan untuk melakukan fitoremediasi di ekosistem riparian DAS Citarum.

Latar belakang yang telah diuraikan di atas menarik peneliti untuk melakukan penelitian tentang kajian keanekaragaman tumbuhan di bantaran Sungai Kaligarang Kota Semarang. Melalui penelitian ini, maka dapat diketahui jenis tanaman yang dapat bertahan hidup sesuai dengan kondisi lingkungan di sungai Kaligarang. Penelitian ini bertujuan menganalisis keanekaragaman tumbuhan di sepanjang Sungai Kaligarang untuk mengetahui tumbuhan apa saja yang ada dan dapat tumbuh di ekosistem tersebut untuk menentukan kualitas lingkungan.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2023 – Mei 2024 di tiga stasiun DAS Kaligarang yaitu stasiun 1 Tinjomoyo, stasiun 2 Tugu Soeharto, dan stasiun 3 Belakang PDAM Tirta Moedal. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *line plot sampling* dengan cara menarik garis transek sepanjang 100 m yang dibagi menjadi lima plot kuadran dengan jarak antar plot 10 m. Tiap titik tersebut diletakkan plot kuadran berukuran 10x10 m untuk pohon, 5x5 m untuk perdu dan semak, serta 1x1 m untuk herba, serta pengukuran kualitas lingkungan berupa jenis tanah, pH tanah, kelembapan, intensitas cahaya, dan suhu lingkungan. Data spesies dan jumlah individu kemudian dianalisis dengan rumus-rumus berikut.

Indeks Keanekaragaman Jenis

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Keterangan:

- H' = Keanekaragaman *Shannon-Wiener*
- P_i = Jumlah Individu masing-masing jenis
- S = Jumlah jenis
- N_i = Jumlah spesies ke-i
- ln = Logaritma nature

Indeks Dominansi Simpson

$$C = \frac{1}{\sum (n_i/N)^2}$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi *Simpson*
 Pi = Jumlah individu masing-masing spesies
 ni = Jumlah individu spesies ke-i
 N = Jumlah seluruh individu spesies

Indeks Nilai Penting

$$INP = KR + FR + DR$$

- Frekuensi

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak dijumpai jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (\%)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi total jenis}} \times 100\%$$

- Kerapatan

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

$$\text{Kerapatan Relatif (\%)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

- Dominansi

$$\text{Dominansi (C)} = \frac{\text{Total luas basal spesies ke - i}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (\%)} = \frac{\text{Penutup suatu spesies ke - i}}{\text{Penutup seluruh spesies}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor lingkungan pada 3 stasiun penelitian di Sungai Kaligarang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Faktor Lingkungan

No.	Parameter (satuan)	Stasiun 1 (Tinjomoyo)	Stasiun 2 (Tugu Soeharto)	Stasiun 3 (Belakang PDAM)
1.	Tekstur tanah			
	Pasir (%)	65,81	42,71	28,20
	Debu (%)	17,77	33,13	48,11
	Liat (%)	16,42	24,16	23,69
2.	Jenis tanah	Lempung berpasir	Lempung	Lempung berdebu
3.	pH tanah			
	pH H_2O	6,23	5,91	6,00
	pH KCl	5,51	5,59	5,63
4.	C-organik (%)	0,32	0,44	0,94
5.	Kelembapan Udara (%)	25	43	24
6.	Intensitas Cahaya (lux)	7610	2950	3267
7.	Suhu Lingkungan ($^{\circ}C$)	45	38	42

Berdasarkan tabel 1, kondisi tanah di stasiun 1 (Tinjomoyo) lempung berpasir, stasiun 2 (Tugu Soeharto) lempung, sedangkan stasiun 3 (Belakang PDAM) lempung berdebu. Kandungan C-organik dari tiga stasiun termasuk rendah karena dibawah 1%, sedangkan menurut Matyam & Yusmah (2023) kriteria C-organik yang tinggi yaitu 3,01-5,00%. Apabila semakin subur suatu jenis tanah yang digunakan sebagai media tumbuhnya tumbuhan maka potensi hidupnya akan meningkat, sehingga tingkat keanekaragamannya juga akan tinggi. Kesuburan suatu tanah juga ditentukan oleh pH tanah, dimana ketiga stasiun pengambilan sampel masuk kedalam parameter pH netral yakni 5,51-6,23. Kelembapan udara di tiga stasiun tergolong rendah karena hanya berkisar diantara 24-43%.

Intensitas cahaya terbesar diperoleh di lokasi pertama yaitu di stasiun Tinjomoyo. Hal ini disebabkan karena pengambilan data dilakukan di tengah hari pukul 12.00 dimana sinar matahari berada tepat di atas kepala dan lokasi tersebut tidak banyak tumbuh tumbuhan berkanopi. Lokasi dengan intensitas cahaya terbesar kedua yaitu di lokasi kedua yaitu belakang PDAM Tirto Moedal karena di lokasi tersebut cukup rimbun yang lebih didominasi dengan tanaman herba rerumputan sebagai penutup lapisan tanah, sedangkan lokasi dengan intensitas cahaya terbesar ketiga yaitu di Tugu Soeharto dimana lokasi ini tidak banyak tumbuhan berkanopi di tepi sungainya tetapi 200 meter dari tepi sungai terdapat tanaman perkebunan warga seperti diantaranya pohon pisang, cabai, dan lainnya. Suhu lingkungan di tiga stasiun berkisar antara 38°C-45°C dengan stasiun 1 menjadi lokasi dengan suhu paling tinggi dibandingkan dua lokasi lainnya. Hasil pengukuran intensitas cahaya selaras dengan suhu lingkungan dan berbanding terbalik dengan kelembapan (Ningsih *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan terdapat 12 famili dengan 30 genus yang terdiri atas 33 jenis tumbuhan. Jenis tersebut termasuk ke dalam kelompok tumbuhan jenis pohon, semak dan perdu, serta herba.

Tabel 2. Indeks Nilai Penting Vegetasi Pohon di DAS Kaligarang

Stasiun ke-	Nama Spesies	Jumlah Individu	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
1	<i>Pithellobium</i> sp.	2	50,00	33,33	96,94	180,27
	<i>Vachellia farnesiana</i>	2	50,00	66,67	3,06	119,73
2	-	-	-	-	-	-
3	<i>Pithellobium</i> sp.	1	12,50	16,67	76,69	105,86
	<i>Macaranga tanarius</i>	4	50,00	50,00	18,03	118,03
	<i>Vachellia farnesiana</i>	3	37,50	33,33	5,28	76,11

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa spesies dengan nilai INP tertinggi yaitu *Pithellobium* sp. di stasiun 1 yang menandakan tumbuhan jenis ini memiliki peranan yang penting dan berpengaruh dalam ekosistem dikarenakan tumbuhan jenis ini membutuhkan banyak sinar matahari sehingga cocok tumbuh di stasiun 1 dengan intensitas cahaya yang besar, sedangkan nilai INP terendah yaitu *V. farnesiana* di stasiun 3 yang menandakan tumbuhan jenis ini memiliki persaingan yang rendah dikarenakan kalah

dominan dengan spesies tumbuhan lain dan faktor lingkungan yang kurang mendukung pertumbuhannya.

Tabel 3. Indeks Nilai Penting Vegetasi Semak/Perdu di DAS Kaligarang

Stasiun ke-	Nama Spesies	Jumlah Individu	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1	<i>Flemingia strobilifera</i>	4	40,00	33,33	73,33
	<i>Jatropha gossypifolia</i>	2	20,00	33,33	53,33
	<i>Chromolaena odorata</i>	4	40,00	33,33	73,33
2	<i>Leucaena leucocephala</i>	66	88,00	55,56	143,56
	<i>Senna alata</i>	1	1,33	11,11	12,44
	<i>Crotalaria trichotoma</i>	1	1,33	11,11	12,44
	<i>Abroma augustum</i>	7	9,33	22,22	31,56
3	<i>Leucaena leucocephala</i>	5	29,41	12,50	41,91
	<i>Calotropis gigantea</i>	8	47,06	50,00	97,06
	<i>Chromolaena odorata</i>	1	5,88	12,50	18,38
	<i>Jatropha gossypifolia</i>	3	17,65	25,00	42,65

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa nilai INP tertinggi terdapat pada spesies *L. leucocephala* di stasiun 2 dikarenakan jenis ini mampu menyesuaikan diri terhadap lingkungan dengan jenis tanah lempung dan pH tanah asam mendekati normal dibandingkan spesies lainnya, sedangkan spesies nilai INP terendah ada pada spesies *S. alata* dan *C. trichotoma* yang terdapat di stasiun 2. Hal ini dikarenakan ketidakmampuan jenis tumbuhan tersebut untuk menyesuaikan diri pada kondisi lingkungan dengan kelembapan udara yang kurang.

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4, didapatkan hasil bahwa spesies yang memiliki nilai INP tertinggi yaitu *M. pudica*. Jenis ini dikenal mudah beradaptasi di berbagai kondisi dan lingkungan terbuka. Spesies tersebut berkontribusi baik dalam struktur dan komposisi vegetasi tersebut karena jumlahnya yang melimpah di ketiga stasiun sehingga mempengaruhi nilai INP yang juga tinggi, sedangkan INP terendah yaitu pada spesies *M. procumbens* yang dikarenakan lokasi tiga tidak memiliki tekstur pasir yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya. Hal ini menandakan bahwa spesies tersebut memiliki peran yang tidak kuat didalam komunitas tersebut karena hanya sedikit ditemukan di ketiga stasiun (Oktaviani *et al.*, 2017).

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Vegetasi Herba di DAS Kaligarang

St.	Nama Spesies	Plot 1		Plot 2		Plot 3		Plot 4		Plot 5		DR	FR	NP
		%	S	%	S	%	S	%	S	%	S			
1	<i>Mimosa pudica</i>	100	5	60	4	0	0	70	4	55	4	45,95	36,36	82,31
	<i>Bidens alba</i>	0	0	10	2	60	4	30	3	20	2	29,73	36,36	66,09
	<i>Alternanthera sessilis</i>	0	0	30	3	40	3	0	0	0	0	16,22	18,18	34,40
2	<i>Mimosa pigra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	25	3	8,11	9,09	17,20
	<i>Eleusine indica</i>	10	2	0	0	15	2	15	2	10	2	10,13	10,26	20,38
	<i>Brachiaria mutica</i>	25	3	0	0	15	2	0	0	0	0	6,33	5,13	11,46
	<i>Centrosema pubescens</i>	35	3	0	0	0	0	5	2	0	0	6,33	5,13	11,46
	<i>Ipomoea triloba</i>	10	2	6	2	0	0	0	0	15	2	7,59	7,69	15,29
	<i>Mimosa pudica</i>	15	2	6	2	15	2	10	2	0	0	10,13	10,26	20,38
	<i>Mimosa quadrivalvis</i>	0	0	30	3	5	2	0	0	10	2	8,86	7,69	16,55
	<i>Setaria barbata</i>	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Euphorbia hirta</i>	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Bidens alba</i>	0	0	10	2	4	1	15	2	10	2	8,86	10,26	19,12
	<i>Ludwigia octovalvis</i>	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Calopogonium mucunoides</i>	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Alternanthera sessilis</i>	0	0	10	2	0	0	0	0	10	2	5,06	5,13	10,19
	<i>Euphorbia prostrata</i>	0	0	0	0	20	2	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Portulaca oleracea</i>	0	0	0	0	20	2	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10
	<i>Mecardonia procumbens</i>	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1,27	2,56	3,83
	<i>Eragrostis unioloides</i>	0	0	0	0	3	1	15	2	0	0	3,80	5,13	8,93
<i>Heliotropium indicum</i>	0	0	0	0	0	0	25	3	0	0	3,80	2,56	6,36	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	2,53	2,56	5,10	
<i>Mucuna pruriens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	2,53	2,56	5,10	
<i>Mimosa pigra</i>	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2,53	2,56	5,10	
<i>Celosia argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	15	2	2,53	2,56	5,10	
<i>Ageratum conyzoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	2,53	2,56	5,10	
3	<i>Bidens alba</i>	50	4	20	2	30	3	5	2	40	3	22,58	19,23	41,81
	<i>Ipomoea triloba</i>	10	2	5	2	5	2	0	0	5	2	12,90	15,38	28,29
	<i>Ageratum conyzoides</i>	15	2	50	4	35	3	15	2	25	3	22,58	19,23	41,81
	<i>Mimosa pudica</i>	8	2	15	2	0	0	0	0	14	2	9,68	11,54	21,22
	<i>Eleusine indica</i>	7	2	10	2	20	2	0	0	8	2	12,90	15,38	28,29
	<i>Brachiaria mutica</i>	10	2	0	0	10	2	10	2	8	2	12,90	15,38	28,29
	<i>Eragrostis unioloides</i>	0	0	0	0	0	0	70	4	0	0	6,45	3,85	10,30

Keterangan:

St : Stasiun ke- ; S: skala

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman dan Dominansi

Jenis Vegetasi	Stasiun ke-	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Dominansi Simpson (C)
Pohon	1	0,69 (rendah)	0,50 (sedang)
	2	0,00 (rendah)	0,00 (rendah)
	3	0,97 (rendah)	0,41 (sedang)
Semak / Perdu	1	1,05 (sedang)	0,36 (sedang)
	2	0,45 (rendah)	0,78 (tinggi)
	3	1,19 (sedang)	0,34 (sedang)
Herba	1	1,25 (sedang)	0,40 (sedang)
	2	2,92 (sedang)	0,45 (sedang)
	3	1,88 (sedang)	0,52 (sedang)

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* jenis vegetasi pohon di bantaran Sungai Kaligarang tertinggi berada pada stasiun 3 dengan indeks 0,97 (rendah), vegetasi semak / perdu tertinggi di stasiun 3 dengan indeks 1,19 (sedang), sedangkan vegetasi herba tertinggi di stasiun 2 dengan indeks 2,92 (sedang). Hal ini dipengaruhi karena adanya faktor biotik dan abiotik yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan di lokasi pengamatan. Tinggi rendahnya suatu indeks keanekaragaman jenis tumbuhan bergantung pada banyaknya jenis dan jumlah individu tiap jenis di wilayah tersebut (Nahlunnisa *et al.*, 2016). Suatu ekosistem yang ditumbuhi banyak spesies dengan kelimpahan yang sama/hampir sama maka dapat dikatakan sebagai ekosistem dengan indeks keanekaragaman yang tinggi, sedangkan ekosistem yang hanya ditumbuhi sedikit spesies dengan dominansi yang tinggi maka dikatakan sebagai ekosistem dengan indeks keanekaragaman yang rendah (Umar, 2017).

Selain itu, diketahui pula indeks dominansi Simpson tertinggi pada vegetasi pohon berada di stasiun 1 dengan indeks 0,50 (sedang), vegetasi semak /perdu tertinggi di stasiun 2 dengan indeks 0,78 (tinggi), dan vegetasi herba di stasiun 3 dengan indeks 0,52 (sedang). Dominansi rendah artinya tidak ada jenis yang secara ekstrim mendominasi jenis lain di suatu ekosistem, namun kondisi lingkungannya tergolong stabil, dominansi sedang menandakan kondisi lingkungannya masih tergolong stabil, dan dominansi tinggi menandakan terdapat jenis yang secara ekstrim mendominasi jenis lain di suatu ekosistem, sehingga mengakibatkan terjadinya tekanan ekologi yang membuat kondisi lingkungannya menjadi tidak stabil (Khairunnisa *et al.*, 2020).

SIMPULAN

Faktor lingkungan yang diukur yaitu jenis tanah, pH tanah, kandungan C-organik, kelembapan, intensitas cahaya, dan suhu lingkungan dari ketiga stasiun dan didapatkan hasil yang berbeda-beda, dimana hal ini akan memengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga didapatkan nilai keanekaragaman pohon tertinggi di stasiun 3, semak atau perdu di stasiun 3, serta herba di stasiun 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Bental, W. P., Siahaan, R., & Maabuat, P. V (2017). Keanekaragaman Vegetasi Riparian Sungai Polimaan, Minahasa Selatan-Sulawesi Utara. *Bioslogos*, 7(1), pp. 28–31. <https://doi.org/10.35799/jbl.7.1.2017.16254>
- Etnovanese, N. C. K., Aprilia, T.M., Suwarno, D., & Setiyadi, B. (2019). Analisis Terhadap Kualitas Air Sungai Kaligarang sebagai Sumber Air Baku PDAM. *G-Smart. Jurnal Teknik Sipil Unika Soegijapranata*, 3(1), p. 47-62. <https://doi.org/10.24167/g.s.v3i1.1772>
- Handayani, P. (2018) 'Keanekaragaman Vegetasi Riparian Sungai Tabir Desa Sungai Tabir Kecamatan Tabir Barat', *Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains*, 1(1), pp. 21–27.
- Hasthi, S., Budiati, L., & Setiadi, R. (2023). Identifikasi Kondisi Eksisting dan Dampak Sedimentasi Pada Sungai Kreo dan Kaligarang Kota Semarang. *Saintifika*, 24(2), p. 95-100. <http://dx.doi.org/10.25037/saintifika.v24i2.133>
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., & Prayogo, H. (2020). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), pp. 325–336. <https://dx.doi.org/10.26418/jhl.v8i2.40074>.
- Komarawidjaja, W., & Garno, Y. S. (2016). Peran Rumput Vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) dalam Fitoremediasi Pencemaran Perairan Sungai. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17(1), p. 7. <https://dx.doi.org/10.29122/jtl.v17i1.1459>.
- Lukas., Hastari, B., Ardianor., & Gumiri, S. (2021). Diversity of Riparian Plants of Black Water Ecosystem in the Sebangau River of Central Kalimantan Indonesian'. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 744(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/744/1/012040>.
- Maryam, R.S., & Yusmah, R.A. (2023). Penentuan C-Organik pada Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman dan Keberlanjutan Umur Tanaman dengan Metoda Spektrofotometri UV Vis', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), pp. 11–19. <https://dx.doi.org/10.32520/jtp.v12i1.2598>.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A. M., & Santosa, D. Y. (2016). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media Konservasi*, 21(1), pp. 91–98. <https://doi.org/10.29244/MEDKON.21.1.91-98>
- Ningsih, S. W., Achyani, A., & Santoso, H. (2021). Faktor Biotik dan Abiotik yang Mendukung Keragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Hutan Gisting Permai Kabupaten Tanggamus Lampung. *BioloVA*, 2(1), pp. 64–71. <https://dx.doi.org/10.24127/bioloVA.v2i1.293>.
- Nuraida, N., & Susanti, T. (2020). Studi Pengetahuan Masyarakat Mengenai Gulma Air sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Desa Lambur Luar Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(2), p. 101. <https://dx.doi.org/10.33477/bs.v8i2.1141>.
- Oktaviani, S. I., Hanum, L., & Negara, P. Z. (2017). Analisis Vegetasi di Kawasan Terbuka Hijau Industri Gasing. *Jurnal Penelitian Sains*, 19(3), pp. 124–131. Available at: <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/article/view/500>.
- Pratiwi, N.T.M., Hariyadi, S., & Kiswari, D.I. (2017). Struktur Komunitas Perifiton Dibagian Hulu Sungai Cisdane, Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 13(2), pp. 289–296. <http://dx.doi.org/10.14203/jbi.v13i2.3403>
- Sari, H., & Bayu, H. M. (2019). Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 5(3), pp. 107–114.
- Solihat, R. F., & Luth, F. (2021). Keanekaragaman Tumbuhan Fitoremediasi di Ekosistem Riparian DAS Citarum. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(2), pp. 145–149. <http://dx.doi.org/10.35138/paspalum.v9i2.298>.
- Ujianti, R. M. D., Anggoro, S., Bambang, A.N., & Purwanti, F. (2018). Water Quality of the Garang River, Semarang, Central Java, Indonesia Based on the Government Regulation Standard. *Journal of Physics: Conference Series*, 1025(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1025/1/012037>
- Umar, U. Z. (2017) *Analisis Vegetasi Angiospermae di Taman Wisata Wira Garden Lampung* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan]. Campus repository. <https://repository.radenintan.ac.id/3072/1/SKRIPSI.pdf>
- Utama, N. J. & Lusianto, F.J. (2020). Jejak Histori dan Peranan Sungai di Kota Semarang pada Awal Abad 20. *Journal of Indonesian History*, 9(2), pp. 167–177. <https://doi.org/10.15294/jih.v8i2.36612>