

KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DI SUNGAI LOGAWA BANYUMAS

Khoerul Umam¹

Biologi, Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, umamabidzar@gmail.com

***Eti Wahyuningsih²**

Biologi, Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, Corresponding Author:
etiwahyuningsih128@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Gastropoda di Sungai Logawa Banyumas. Penelitian ini dilakukan bulan Agustus-September 2021 di Sungai Logawa Banyumas. Penelitian ini menggunakan metode survei. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali dengan jangka waktu satu minggu. Sedangkan metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive random sampling*, dimana ada 5 stasiun pengamatan yaitu stasiun 1 di Desa Sunyalangu, Stasiun 2 di Desa Dawuhan Kidul, Stasiun 3 di Desa Karanglewas Lor, stasiun 4 di Desa Karanglewas Kidul, dan stasiun 5 di Desa Patikraja. Hasil penelitian diperoleh ada 8 spesies yaitu *Anentome helena*, *Filopaludina javanica*, *Lymnaea rubiginosa*, *Melanoides rustica*, *Melanoides tuberculata*, *Sulcospira testudinaria*, *Terebia ranivera*, dan *Thiara scabra*. Komposisi gastropoda tertinggi yaitu di stasiun 5 yaitu 466 individu dengan 7 spesies dan 4 famili. Keanekaragaman tertinggi di stasiun 5 dengan nilai 1,23, nilai terendah di stasiun 3 yaitu 0,43. Dominansi tertinggi yaitu stasiun 3 yaitu 0,79 termasuk kategori tinggi, sehingga ada yang mendominasi stasiun tersebut yaitu *Sulcospira testudinaria*, dan nilai indeks dominansi terendah ada di stasiun 5 yaitu 0,32 termasuk dalam kategori rendah.

Abstract

*This study aims to determine the diversity of gastropods in the Banyumas Logawa River. This research was conducted in August-September 2021 on the Banyumas Logawa River. This study uses a survey method. Sampling was carried out 3 times with a period of one week. While the sampling method in this study used a purposive random sampling method, where there were 5 observation stations, namely station 1 in Sunyalangu Village, Station 2 in Dawuhan Kidul Village, Station 3 in Karanglewas Lor Village, station 4 in Karanglewas Kidul Village, and station 5 in Karanglewas Kidul Village. Patikraja Village. The results showed that there were 8 species, namely *Anentome helena*, *Filopaludina javanica*, *Lymnaea rubiginosa*, *Melanoides rustica*, *Melanoides tuberculata*, *Sulcospira testudinaria*, *Terebia ranivera*, and *Thiara scabra*. The highest gastropod composition was at station 5, which was 466 individuals with 7 species and 4 families. The highest diversity was at station 5 with a value of 1.23, the lowest value at station 3 was 0.43. The highest dominance is station 3, which is 0.79, including the high category, so there is a dominance at the station, namely *Sulcospira testudinaria*, and the lowest dominance index value is at station 5, which is 0.32, which is included in the low category.*

Kata kunci: Keanekaragaman *Gastropoda*, Sungai Logawa

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati tersebar diberbagai jenis ekosistem yang terdapat di bumi, salah satu ekosistem tersebut yaitu ekosistem sungai. Ekosistem sungai merupakan habitat bagi biota air yang dipengaruhi oleh lingkungan di sekitarnya meliputi parameter fisika yaitu suhu air dan udara, kecepatan arus dan penetrasi cahaya, TDS, TSS. Parameter kimia yaitu oksigen terlarut, pH, DO, COD, fosfat dan nitrat. Sungai memiliki fungsi sebagai tempat berkembang biak, tempat tinggal dan mencari makan bagi biota air. Sumber makanan bagi biota air berupa bahan organik yang berasal dari hulu, daun yang berguguran maupun sampah dari daratan yang akan membusuk dan menjadi sumber makanan bagi berbagai macam Gastropoda (Mardika *et al.*, 2020).

Gastropoda dikenal secara umum dengan nama siput atau keong. Tubuh Gastropoda memiliki banyak variasi. Gastropoda memiliki cangkang tunggal berulir, dilengkapi dengan tentakel dan juga mata. Habitat Gastropoda bermacam-macam, terdapat di daerah yang dekat dari permukaan air atau bahkan jauh dari permukaan air atau kedalaman air, keberadaan Gastropoda dapat dipengaruhi kondisi yang pasang surut air dan keberadaan makanannya (Mardika *et al.*, 2020). Penyebaran hewan dapat didasarkan pada dua faktor yaitu faktor pertama, hewan akan cenderung menempati daerah

tinggal untuk dengan mudah mendapat sumber makanannya. Faktor kedua adalah faktor barrier yaitu dipengaruhi oleh persebaran suatu populasi karena barrier atau rintangan yang dapat menghambat kelangsungan hidup suatu individu atau bahkan populasi tersebut (Campbell, 2012).

Gastropoda adalah biota air yang dapat digunakan sebagai bioindikator yang baik dalam memonitor suatu pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sifatnya bergerak lambat dalam jangka waktu yang lama dalam suatu habitat tertentu (Emelda *et al.*, 2017). Selain itu, peran Gastropoda dari segi ilmu pengetahuan adalah dapat digunakan sebagai pengetahuan keanekaragaman biota perairan yang mudah dijumpai. Sementara dari segi ekonomi, Gastropoda mempunyai nilai jual sebagai sumber makanan tambahan dan juga cangkangnya yang dapat digunakan sebagai hiasan. Oleh karena itu, keberadaan Gastropoda perlu dilestarikan sehingga keanekaragaman dan kelimpahan jenis Gastropoda dapat terpelihara dengan baik dan habitat Gastropoda dapat terjaga sebagaimana mestinya (Mardika *et al.*, 2020).

Sungai Logawa merupakan salah satu sungai yang terdapat di Kabupaten Banyumas. Sungai Logawa mengalir melewati 4 Kecamatan dan 22 Desa yaitu Kecamatan Kedungbanteng, terdiri dari 3 desa yaitu Baseh, Karangsalam, dan

Dawuhan Kulon. Kecamatan Karanglewas terdiri dari 12 desa yaitu Sunyalangu, Babakan, Singasari, Jipang, Karangkemiri, Karanggude, Karanglewas Kidul, Tamansari, Pangebatan, Pasir Lor, Pasir Kulon dan Kediri. Kecamatan Purwokerto Barat terdiri dari 1 desa yaitu Karanglewas lor dan Kecamatan Patikraja terdiri dari 6 desa yaitu Kedungwuluh Lor, Kedungwuluh Kidul, Kedungrandu, Patikraja, Karanganyar dan Notog (Fadilah, 2017).

Sungai Logawa dimanfaatkan penduduk sekitar untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan hidup, debit air yang deras dimanfaatkan untuk pengairan dan irigasi salah satunya bendungan Kediri di Desa Kediri, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas, selain itu sungai logawa ini biasa dimanfaatkan untuk MCK (mandi, cuci, kakus), penambangan batu, dan pasir (Ika, 2018). Tingginya aktifitas manusia dalam memanfaatkan Sungai Logawa mengakibatkan penurunan biota sungai logawa terutama gastropoda. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui keanekaragaman dan dominansi Gastropoda di Sungai Logawa, dan mengetahui kualitas air di Sungai Logawa untuk kehidupan Gastropoda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September

2021. Berlokasi di kawasan Sungai Logawa. Titik pengambilan sampel terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Titik Pengambilan Sampel

St.	Titik Koordinat	Desa	Karakteristik
1	7°21'57.83"S 109°10'49.33"E	Sunyalangu	Berbatu dan berpasir
2	7°23'2.76"S 109°11'19.56"E	Dawuhan Wetan	Berbatu dan berpasir
3	7°25'11.18"S 109°11'42.90"E	Karanglewas Lor	Berbatu
4	7°25'51.86"S 109°11'44.10"E	Karanglewas kidul	Berpasir, ada tanah cadas, berbatu
5	7°29'43.86"S 109°13'1.08"E	Patikraja	Berpasir dan berlumpur

Penelitian ini menggunakan metode survei. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali dengan jangka waktu satu minggu. Sedangkan metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive random sampling* dengan kondisi stasiun yang berbeda.

Stasiun 1 di hulu Sungai Logawa, tepatnya di desa Sunyalangu, terdapat penambangan pasir yang dilakukan oleh warga sekitar, dan karakteristik sungai didominasi oleh batu dan pasir di daerah sekitar sungai terdapat area pesawahan.

Stasiun 2 di desa Dawuhan Wetan, terdapat penambangan pasir yang dilakukan oleh warga sekitar, dan karakteristik sungai didominasi oleh batu dan pasir, di daerah sekitar sungai terdapat area pesawahan.

Stasiun 3 di desa Karanglewas Lor, karakteristik sungai didominasi oleh batu, di daerah sekitar sungai terdapat area pesawahan.

Stasiun 4 di desa Karanglewas

Kidul, terdapat penambangan pasir yang dilakukan oleh warga sekitar, karakteristik sungai didominasi oleh batu, pasir dan tanah cadas, di daerah sekitar sungai terdapat area pesawahan.

Stasiun 5 di hilir sungai logawa tepatnya di desa Patikraja, terdapat penambangan pasir yang dilakukan oleh warga sekitar, karakteristik sungai didominasi oleh lumpur dan pasir, di daerah sekitar sungai terdapat area pesawahan.

Variabel utama yang diamati adalah Gastropoda di Sungai Logawa, sedangkan variabel pendukung yang diamati adalah variabel yang berpengaruh terhadap habitat Gastropoda. Variabel pendukung yang diamati adalah parameter fisika yaitu suhu air dan udara, kecepatan arus, dan penetrasi cahaya, TDS, TSS. Parameter kimia yaitu oksigen terlarut, pH, DO, COD, fosfat, dan nitrat.

Pengambilan sampel Gastropoda menggunakan alat ekman grab ukuran 20 cm² dan Jala Surber 40 cm². Pengambilan dilakukan 2 kali setiap stasiun, data primer berupa jenis dan jumlah Gastropoda di Sungai Logawa. Sampel Gastropoda yang sudah dibersihkan dan di sortir kemudian diidentifikasi dengan menggunakan lup dengan bantuan buku berjudul Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda) yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan

Indonesia Widyasatwaloka.

Pengukuran suhu air dilakukan dengan mencelupkan thermometer kedalam air dan tunggu sampai 5 detik kemudian dibaca hasilnya. Sedangkan pengukuran suhu udara menggunakan thermometer dengan cara thermometer diikat dengan tali kemudian angkat thermometer tunggu sampai 5 detik kemudian baca hasilnya.

Pengukuran arus menggunakan botol plastik 200 ml yang sudah diisi air kemudian diikat dengan tali sepanjang 1 meter, kemudian botol tersebut di lepas ke sungai sampai talinya renggang kemudian hitung dengan stopwatch, ulangi sampai tiga kali ulangan kemudian hasilnya dirata-rata.

Pengukuran TDS dan TSS dengan metode gravimetri. Pengukuran kecerahan dilakukan dengan menggunakan alat *secchi disk*. Cara menggunakan *secchi disk* cukup mudah. Lempengan *secchi disk* diikat dengan tali lalu dimasukkan ke dalam air. Saat pola yang terdapat pada *secchi disk* tidak terlihat lagi dalam air di kedalaman tertentu, maka didapat hasil analisis tingkat ukuran kecerahan air.

Pengukuran pH menggunakan kertas lakmus, cara kerjanya kertas lakmus dicelupkan kedalam air kemudian tunggu sampai 5 detik kemudian baca hasilnya.

Pengukuran DO dilakukan dengan cara ambil air sungai kemudian dimasukkan kedalam botol *winkler* 100 ml

secara duplo. Botol yang pertama digunakan untuk mengukur DO₀ kemudian untuk botol yang kedua digunakan untuk mengukur DO₅. Pada pengukuran DO₀, sampel air botol pertama ditambahkan 1 ml MnSO₄ H₂O dan 1 ml Alkali Iodida azida, tunggu sampai terjadi endapan. Setelah terjadi endapan, tambahkan 1 ml H₂SO₄ kemudian dikocok dan tambahkan 1 ml amilum, kemudian di titrasi dengan natrium thiosulfate. Hasil titrasi di hitung dengan rumus:

$$DO \text{ mg/l} = \frac{V \times N \times 8000 \times F}{50}$$

V = ml Na₂S₂O₃

N = Normalitas Na₂S₂O₃

F = Nilai Faktor

Sedangkan untuk menentukan DO₅ botol winkler kedua di inkubasi selama 5 hari kemudian di perlakukan seperti pengukuran DO₀.

Pengukuran COD dilakukan di laboratorium dengan cara pipet volume air sungai dan tambahkan *digestion solution* dan tambahkan larutan pereaksi asam sulfat ke dalam tabung atau ampul. Tutup tabung dan kocok perlahan sampai homogen. Letakkan tabung pada pemanas yang telah dipanaskan pada suhu 150 °C, lakukan digestion selama 2 jam. Dinginkan perlahan-lahan contoh uji yang sudah direfluks sampai suhu ruang. Saat pendinginan sesekali tutup contoh uji dibuka untuk mencegah adanya tekanan gas. Pindahkan secara kuantitatif contoh uji

dari tube atau ampul ke dalam erlenmeyer untuk titrasi. Tambahkan indikator ferroin 0,05 mL - 0,1 mL atau 1 - 2 tetes dan aduk dengan pengaduk magnetik sambil dititrasi dengan larutan baku FAS 0,05 M sampai terjadi perubahan warna yang jelas dari hijau-biru menjadi coklat-kemerahan, catat volume larutan FAS yang digunakan. Setelah itu, hitunglah nilai COD dengan rumus:

$$\text{Kadar COD} = \frac{1000}{100} \times ((10 + a) F - 10) \times$$

$$0,01 \times 31,6 \text{ mg/l}$$

$$\text{Faktor koreksi} = \frac{10}{\text{ml KMnO}_4}$$

Data jumlah individu Gastropoda dianalisis untuk menentukan keanekaragaman dan dominansi.

Keanekaragaman Gastropoda dapat dihitung dengan persamaan Shannon-Wiener sebagai berikut:

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

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman Shannon Wiener

P_i = n_i/N yaitu perbandingan jumlah individu spesies ke-i (n_i) terhadap total individu (N). Kategorinya ialah rendah (< 1), sedang (1-3), tinggi (>3)

Dominansi gastropoda ditentukan menggunakan Indeks dominansi Simpson dengan rumus:

$$C = \sum (P_i)^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi Simpson

Pi = perbandingan terhadap total individu spesies ke-i (ni) terhadap total individu (N). Kategorinya rendah (< 0,4), sedang (0,4-0,6), tinggi (> 0,6) (Yuliawati *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Gastropoda pada masing-masing stasiun tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Gastropoda

No.	Famili	Nama Spesies	Stasiun					Jumlah Individu
			1	2	3	4	5	
1	Buccinidae	<i>Anentome Helena</i>	-	-	-	-	1	1
2	Viviparidae	<i>Filopaludina javanica</i>	-	1	-	-	-	1
3	Lymnaeidae	<i>Lymnaea rubignosa</i>	16	11	-	3	1	31
4	Thiaridae	<i>Melanoides rustica</i>	-	-	-	-	159	159
		<i>Melanoides tuberculata</i>	4	-	4	-	186	194
		<i>Terebia granifera</i>	-	-	-	-	1	1
		<i>Thiara scabera</i>	1	3	3	1	18	26
5	Pachychilidae	<i>Sulcospira testudinaria</i>	23	36	55	26	100	240
Jumlah			44	51	62	30	466	653

Total komposisi Gastropoda selama penelitian yaitu 653 individu dari 8 spesies, komposisi Gastropoda terendah terdapat di stasiun 4 yaitu 33 individu, sedangkan komposisi tertinggi terdapat pada stasiun 5 yaitu 466 individu.

Spesies Gastropoda yang ditemukan pada penelitian ini disajikan pada tabel 2. Dalam tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada penelitian ini ditemukan 8 spesies dari 5 famili yaitu Buccinidae, Viviparidae, Lymnaeidae, Thiaridae, Pachychilidae. Jumlah Gastropoda yang ditemukan pada stasiun 1 terdiri dari 3 famili dan 4 spesies dengan 44 individu, stasiun 2 terdiri dari 4 famili dan 4 spesies dengan 51 individu, stasiun 3 terdiri dari 2 famili dan 3 spesies dengan 62 individu, stasiun 4 terdiri dari 3 famili dan 3 spesies dengan 30 individu,

stasiun 5 terdiri dari 4 famili dan 7 spesies dengan 466 individu. Komposisi tertinggi terdapat pada stasiun 5 dengan jumlah sebanyak 466 individu.

Komposisi Gastropoda dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan seperti faktor fisika yaitu suhu air, suhu udara, kecerahan, TSS, TDS, kecepatan arus dan faktor kimia yaitu pH, DO, COD, Nitrat, dan Fosfat (Nurfitrani, 2017). Dari semua stasiun diperoleh, suhu air berkisar antara 27-29 °C, suhu udara 26-30 °C, kecerahan 30-35,5 cm, TSS 78-88 mg/l, TDS 128-140 mg/l, Kecepatan arus 0- 5,03 cm/s, pH 7-8, BOD 4,28-5,62 mg/l. COD 15,03-17,16 mg/l, nitrat 3,11-5,86 mg/l, dan fosfat 0,3 mg/l. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan

dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada semua stasiun masih dibawah baku mutu air sungai untuk kehidupan biota sungai.

Menurut Laraswati *et al.* (2020), kondisi substrat berpengaruh terhadap perkembangan komunitas gastropoda karena substrat yang terdiri dari lumpur dan berpasir sedikit liat merupakan substrat yang sesuai untuk gastropoda. Jenis substrat adalah faktor utama yang mengontrol distribusi makrozoobentos. Gastropoda dapat tumbuh dan berkembang pada jenis substrat berlumpur karena memiliki keistimewaan fisiologi yaitu siphon panjang (Maida, 2018). Pada stasiun 5, kondisi substrat terdiri dari lumpur dan berpasir. Komposisi individu setiap spesies berhubungan dengan pola adaptasi masing-masing spesies, seperti tersedianya berbagai tipe substrat, makanan, dan kondisi lingkungan.

Keanekaragaman pada masing-masing stasiun tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Keanekaragaman (H')

Stasiun	Nilai	Kategori
1	1,01	Sedang
2	0,82	Rendah
3	0,43	Rendah
4	0,73	Rendah
5	1,23	Sedang

Pada tabel 3, terdapat dua kategori keanekaragaman yaitu rendah dan sedang. Keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 dengan nilai 0,43, nilai tersebut termasuk pada kategori rendah, sedangkan keanekaragaman tertinggi terdapat pada

stasiun 5 dengan nilai 1,23, nilai tersebut termasuk pada kategori sedang.

Keanekaragaman menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Oleh karena itu, dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener. Nilai indeks keanekaragaman dapat dilihat pada tabel 3. Keanekaragaman selama penelitian berkisar antara 0,43-1,23, rentang nilai tersebut menandakan bahwa kategori keanekaragaman berada pada kategori rendah sampai sedang. Keanekaragaman terendah terdapat pada stasiun 3 dengan nilai indeks 0,43 dan tertinggi pada stasiun 5 dengan nilai indeks 1,23.

Menurut Nurfitriani (2017), tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya jumlah jenis dan spesies yang diperoleh. Faktor yang selanjutnya yaitu habitat Gastropoda yang terganggu atau tidak, indeks keanekaragaman akan serupa atau lebih tinggi di habitat yang terganggu dari pada lokasi yang tidak terganggu (Lange *et al.*, 2013). Pada stasiun 3 terdapat tiga spesies yaitu *Lymnaea rubiginosa*, *Melanoides tuberculata*, dan *Thiara scabra*, sedangkan pada stasiun 5 terdapat tujuh spesies yaitu *Anantome Helena*, *Lymnaea rubiginosa*, *Melanoides*

rustica, *sulcospira testudniartia*, *terebia granifera*, *Thiara Scabra*. Jika didalam suatu komunitas memiliki nilai keanekaragaman berkategori sedang, maka diduga akan terjadi suatu interaksi antar spesies yang menimbulkan kompetisi, produktivitas cukup, kondisi ekosistem yang cukup seimbang dan tekanan ekologis yang sedang (Laraswati *et al.* 2020).

Dominansi pada masing-masing stasiun tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Dominansi (C)

Stasiun	Nilai	Kategori
1	0,41	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,79	Tinggi
4	0,64	Tinggi
5	0,32	Rendah

Pada tabel 4, terdapat tiga kategori dominansi yaitu kategori rendah, sedang dan tinggi. Dominansi dengan kategori tinggi terdapat di stasiun 3 dengan nilai 0,74 dan stasiun 4 dengan nilai 0,64. Dominansi dengan kategori sedang terdapat di stasiun 1 dengan nilai 0,41 dan stasiun 2 dengan nilai 0,49. Dominansi dengan kategori tinggi terdapat di stasiun 5 dengan nilai nilai 0,32.

Dominansi dinyatakan sebagai kekayaan jenis suatu komunitas serta keseimbangan jumlah individu setiap jenis. Adanya dominansi karena kondisi lingkungan yang sangat menguntungkan dalam mendukung pertumbuhan jenis tertentu (Ridwan *et al.*, 2016). Nilai indeks dominansi stasiun 1 yaitu 0,41 termasuk

dalam kategori sedang, nilai indeks dominansi stasiun 2 yaitu 0,55 termasuk dalam kategori sedang, nilai indeks dominansi stasiun 3 yaitu 0,79 termasuk dalam kategori tinggi, nilai indeks dominansi stasiun 4 adalah 0,64 termasuk dalam kategori tinggi, dan nilai indeks dominansi stasiun 5 yaitu 0,32 termasuk dalam kondisi rendah.

Pada stasiun 3 dan 4 nilai indeks dominansi dengan kategori tinggi, berdasarkan hasil penelitian terdapat spesies yang mendominasi yaitu *Sulcospira testudinaria*. *Sulcospira testudinaria* tersebar di pulau jawa dan toleran terhadap air yang tercemar (Andharini & Arumasi, 2021). Isnaningsih (2011) menyatakan bahwa *Sulcospira testudinaria* merupakan spesies yang suka terhadap tipe habitat dengan dasar perairan yang sedikit berpasir seperti lumpur atau lapisan bahan organik seperti serasah daun.

Selain itu, daya tahan tubuh dan cangkang yang keras memungkinkan untuk bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang ekstrim. Cangkang tidak hanya berfungsi sebagai rumah bagi hewan jenis *Gastropoda* namun merupakan alat untuk melindungi tubuhnya yang lunak dari paparan sinar matahari yang terik dan juga dari serangan hewan pemangsa lainnya yang mengancam keselamatan hidup dari gastropoda, hal tersebut berdasarkan penelitian (Mulyani *et al.*, 2021).

Tabel 5. Parameter Lingkungan

Parameter Lingkungan	Satuan	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5
Fisika:						
Suhu Air	⁰ C	24-26	25-29	27-29	28-29	27-29
Suhu Udara	⁰ C	29-32	30-32	30-32	30-31	26-30
Kecerahan	Cm	49-90	56-80	39,5-40	31-38,5	30-35,5
TSS	mg/l	59-69	67-74	72-82	73-93	78-88
TDS	mg/l	94-103	105-110	113-125	123-135	128-140
Kecepatan Arus	m/s	2,01-2,15	1,53-2,10	1,52-1,99	0-0,3	0-0,3
Kimia:						
pH	-	7-8	7-8	7-8	8	7-8
DO	mg/l	12,9-13,1	9,12-11,72	8,96-12,8	8,54-11,12	7,4-9,36
COD	mg/l	11,10-14,92	11,22-14,71	12,40-15,14	13,13-16,80	15,03-17,16
Nitrat	mg/l	2,88-3,42	3,09-5,09	3,60-4,19	3,72-5,33	3,11-5,86
Fosfat	mg/l	0,02-0,02	0,02-0,03	0,02-0,03	0,03-0,04	0,03-0,03

Parameter lingkungan pada masing-masing stasiun tertera pada tabel 5. Parameter lingkungan yang diukur meliputi parameter fisika dan parameter kimia. Parameter fisika antara lain suhu air, suhu udara, kecerahan, TSS, TDS, dan kecepatan arus, sedangkan parameter kimia antara lain pH, DO, COD, Nitrat, Fosfat. Berdasarkan tabel 7 suhu udara tertinggi terdapat di stasiun 3 yaitu 30-36 ⁰C, suhu air tertinggi terdapat di stasiun 4 yaitu 28-29 ⁰C, kecerahan tertinggi terdapat di stasiun 1 yaitu 49-90 cm, Kecepatan arus tertinggi terdapat di stasiun 5 yaitu 0-5,03 m/s. pH tertinggi terdapat di stasiun 4 yaitu 8, BOD tertinggi terdapat di stasiun 5 yaitu 4,28-5,62 mg/l, COD tertinggi terdapat di stasiun 5 yaitu 15,03-17,16 mg/l, TSS tertinggi terdapat di stasiun 5 yaitu 78-88 mg/l, TDS tertinggi terdapat di stasiun 5 yaitu 128-140 mg/l, nitrat tertinggi

terdapat di stasiun 5 yaitu 3,11-5,86 mg/l, dan fosfat tertinggi terdapat di stasiun 4 yaitu 0,03-0,04 mg/l (Verburge *et al.*, 2012).

Suhu udara di setiap stasiun selama penelitian masih tergolong normal yaitu berkisar antara 26-32⁰C. Dimana pada stasiun 1 berkisar antara 29-32⁰C, pada stasiun 2 berkisar antara 30-32⁰C, pada stasiun 3 berkisar antara 30-32⁰C, pada stasiun 4 berkisar antara 30-31⁰C, dan pada stasiun 5 berkisar antara 26-30⁰C. Kisaran nilai suhu udara masih tergolong baik bagi kehidupan Gastropoda. Hal ini berkaitan dengan pernyataan Odum (1996), bahwa kisaran suhu yang layak untuk pertumbuhan dan reproduksi Gastropoda pada umumnya adalah 25-32⁰C (Ernawati *et al.*, 2019). Menurut Leung *et al.*, (2019), Gastropoda muncul kepermukaan batu ketika suhu berkisar 21-32⁰C dan tidak ada Gastropoda muncul

ke permukaan batu ketika suhu berkisar 36-41°C.

Nilai kecerahan terendah yaitu pada stasiun 5 yang hanya mencapai nilai 30 – 35,5 cm. Kecerahan stasiun 5 terendah karena stasiun 5 merupakan daerah hilir sungai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siahaan *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa semakin ke hilir semakin banyak material yang ada di dalam air sungai yang semakin menurunkan kecerahan air sungai. Kecerahan yang baik bagi ikan dan biota lainnya seperti gastropoda adalah lebih dari 30 cm (Prabandini *et al.*, 2021). Kecerahan bisa di bandingkan dengan kedalaman (dalam persen). Artinya kalau persentase 100% berarti sangat jernih atau penetrasi cahaya sampai dasar.

Nilai TSS tertinggi yaitu pada stasiun 5 dengan nilai 78-88 mg/l. Hasil tersebut menandakan bahwa kurang baik bagi keberlangsungan hidup Gastropoda. Jika TSS 25 mg/L tidak berpengaruh, 25-80 mg/L sedikit berpengaruh, 81- 400 mg/L kurang baik, dan >400 mg/L tidak baik bagi kelangsungan hidup Gastropoda (Lestari, 2009). Nilai TSS juga mempengaruhi keanekaragaman, distribusi dan kelimpahan Gastropoda (Ladias *et al.*, 2020).

Nilai TDS tertinggi yaitu pada stasiun 5 dengan nilai 128-140 mg/l. Tingginya nilai TDS dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan Gastropoda, hal ini bisa terjadi

apabila dalam suatu perairan memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi (Mukhtasor, 2007 dalam Pratama, 2018). Canedo *et al.*, (2016) menyatakan bahwa konsentrasi TDS di perairan akan meningkat seiring dengan meningkatnya kegiatan penambangan, pertanian dan kegiatan manusia lainnya (Olson & Hawkins, 2017).

Kecepatan arus di stasiun 1 berkisar antara 2,01-2,15 m/s. Kecepatan arus di stasiun 2 berkisar antara 1,52-2,10 m/s, kecepatan arus di stasiun 3 berkisar antara 1,52-1,99 m/s, kecepatan arus di stasiun 4 berkisar antara 0-0,3 m/s, dan kecepatan arus di stasiun 5 berkisar antara 0-0,3 m/s. Kecepatan arus berpengaruh terhadap jenis organisme. Menurut Hoffman *et al.* (2006) bahwa kecepatan arus dapat mempengaruhi distribusi Gastropoda dan dapat mengurangi jenis organisme yang tinggal sehingga hanya jenis-jenis yang melekat saja yang bertahan terhadap arus. Kecepatan arus yang sangat lambat dalam suatu perairan juga menyebabkan perairan tersebut didominasi oleh substrat berlumpur yang banyak mengandung bahan organik (Husnayati *et al.*, 2012). Hal ini menyebabkan habitat tersebut sangat mendukung untuk kehidupan Gastropoda itu sendiri.

pH selama penelitian berkisar antara 7-8. Pada stasiun 1 diperoleh pH berkisar antara 7-8, pada stasiun 2 diperoleh pH berkisar

antara 7-8 , pada stasiun 3 diperoleh pH berkisar antara 7-8, pada stasiun 4 diperoleh pH 8, dan pada stasiun 5 diperoleh pH berkisar antara 7-8. Hasil tersebut tergolong baik untuk kehidupan Gastropoda. Menurut Rachmawaty (2011), Gastropoda umumnya dapat hidup secara optimal pada lingkungan dengan kisaran pH 7,0- 8,7. pH juga berpengaruh terhadap keanekaragaman Gastropoda, semakin tinggi pH maka semakin tinggi keanekaragaman Gastropoda (Rumahlatu & Leiwakabessy, 2017).

DO selama penelitian berkisar antara 7,4-12,9 mg/l. Pada stasiun 1 diperoleh DO berkisar antara 12,90-13,10 mg/l, pada stasiun 2 diperoleh DO berkisar antara 9,12-11,72 mg/l, pada stasiun 3 diperoleh DO berkisar antara 8,96-12,80 mg/l, pada stasiun 4 diperoleh DO berkisar antara 8,54-11,12 mg/l, dan pada stasiun 5 diperoleh DO berkisar antara 7,40-9,36 mg/l. Oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar untuk kehidupan tumbuhan dan hewan di dalam air. Kehidupan organisme di dalam air tersebut tergantung dari kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan untuk kehidupannya (Persulesy & Arini, 2018). Semakin banyak jumlah DO, maka kualitas air semakin baik (Ernawati & Dewi 2016). Konsentrasi DO yang sangat rendah akan menyebabkan hipoksia, sehingga

91 Jurnal Binomial Volume 5 Nomor 1, Maret 2022 (Khoerul dan Eti)

mengganggu berbagai tingkat sistem biologis. Pada individu hipoksia dapat menyebabkan perubahan fisiologis dan mengganggu siklus hidup, kapasitas pertumbuhan kemampuan reproduksi, dan rentan terhadap penyakit (Rumahlatu & Leiwakabessy, 2017).

COD selama penelitian berkisar antara 11,10 – 17,16 mg/l. Pada stasiun 1 diperoleh COD berkisar antara 11,10-14,92 mg/l, pada stasiun 2 diperoleh COD berkisar antara 11,22-14,71 mg/l, pada stasiun 3 diperoleh COD berkisar antara 12,40-15,14 mg/l, pada stasiun 4 diperoleh COD berkisar antara 13,13-16,80 mg/l, dan pada stasiun 5 diperoleh COD berkisar antara 15,03-17,16 mg/l. Berdasarkan standar Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk kualitas air, nilai COD yang diperoleh tidak melebihi nilai 40 mg/l artinya air sungai Logawa masih diklasifikasikan sebagai kualitas yang baik (Boudeffa *et al.*, 2020). Nilai COD dapat digunakan sebagai ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut (DO) di dalam air.

Pada stasiun 1 diperoleh nitrat berkisar antara 2,88-3,42 mg/l, pada stasiun 2 diperoleh nitrat berkisar antara 3,09-5,09 mg/l, pada stasiun 3 diperoleh nitrat berkisar

antara 3,0-4,19 mg/l, pada stasiun 4 diperoleh nitrat berkisar antara 3,72-5,33 mg/l, dan pada stasiun 5 diperoleh nitrat berkisar antara 3,11-5,86 mg/l. Kandungan nitrat yang optimal untuk pertumbuhan gastropoda adalah 3,9 – 15,5 mg/l (Harahap *et al.*, 2018). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, nilai nitrat masih dibawah baku mutu air sungai untuk kehidupan biota sungai.

Pada stasiun 1 diperoleh fosfat sebesar 0,02 mg/l, pada stasiun 2 diperoleh fosfat berkisar antara 0,02-0,03 mg/l, pada stasiun 3 diperoleh fosfat berkisar antara 0,02-0,03 mg/l, pada stasiun 4 diperoleh fosfat berkisar antara 0,03-0,04 mg/l, dan pada stasiun 5 diperoleh fosfat 0,03 mg/l. Menurut Sanusi (2006) menyebutkan bahwa sumber utama fosfat terutama berasal dari daratan, yaitu melalui pelapukan batuan yang masuk ke laut terutama melalui transportasi sungai. Buangan limbah organik seperti deterjen dan hasil degradasi bahan organik juga akan menghasilkan Fosfat. Achmad (2004) menyebutkan bahwa selain dari hanyutan pupuk dan limbah domestik, hancuran bahan organik dan mineral fosfat berpengaruh terhadap konsentrasi fosfat (Indrayani *et al.*, 2020). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021

Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, nilai fosfat masih dibawah baku mutu air sungai untuk kehidupan biota sungai.

KESIMPULAN

Keanekaragaman tertinggi pada sungai logawa terdapat di stasiun 5 yang berada di Desa Patikraja dengan nilai indeks 1,23 yang termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu dominansi tertinggi pada Sungai Logawa terdapat pada stasiun 3 dengan nilai indeks 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi dikarenakan terdapat spesies yang mendominasi yaitu *Sulcospira testudinaria*. Kualitas air di Sungai Logawa untuk kehidupan Gastropoda masih cukup baik berdasarkan Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan tidak ada yang diatas baku mutu yang telah ditetapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, serta seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini baik di lapangan maupun di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Adharini, R. I., & Arumsari, P. L. (2021). Structure and Distribution of Macroinvertebrates Community in Code River, Yogyakarta, Indonesia. *Indonesian Journal of Limnology*, 2(2): 21-27. <https://doi.org/10.51264/inajl.v2i2.17>
- Boudeffa, K., Fekrache, F., & Bouchareb, N. (2020). Physicochemical and biological water quality assessment of the Guebli River, northeastern Algeria. *Rasayan J. Chem*, 13: 168-176. http://www.rasayanjournal.co.in/admin/php/upload/855_pdf.pdf
- Campbell. (2012). *Buku Ajar Biologi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Emelda, C., Supriatno, S., & Sarong, A. (2017). Tingkat Akumulasi Merkuri (hg) Pada Organ Tubuh Kelas Gastropoda di Kawasan Perairan Sungai Sikulat Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Edu Bio Tropika*, 5(1). <http://202.4.186.66/JET/article/view/7143/5857>
- Ernawati, N. M., & Dewi, A. P. W. K. (2016). Kajian Kesesuaian Kualitas Air Untuk Pengembangan Keramba Jaring Apung di Pulau Serangan, Bali. *Ecotrophic: Journal of Environmental Science*, 10(1): 75-80. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/ECOTROPHIC/article/download/21525/14229>
- Ernawati, L., Anwari, M. S., & Dirhamsyah, M. (2019). Keanekaragaman Jenis Gastropoda pada Ekosistem Hutan Mangrove Desa Sebusub Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2). <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v7i2.34561>
- Fadilah, Soviana Nurul. (2017). Profil Reproduksi Ikan di Sungai Logawa Wilayah Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. Purwokerto. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan-UMP
- Harahap, A., Barus, T. A., Mulya, M. B., & Ilyas, S. (2018). Macrozoobenthos Diversity as Bioindicator of Water Quality in The Bilah River, Rantauprapat. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1116, No. 5, p. 052026). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1116/5/052026/pdf>
- Husnayati, H., Arthana, I. W. dan Wiryatno, J., (2012). Struktur Komunitas Makrozoobenthos pada Tiga Muara Sungai sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Pesisir Pantai Ampenan dan Pantai Tanjung Karang Kota Mataram Lombok. *Ecotropica*, 7(2): 116-125.
- Ika, N.K., (2018). Kelimpahan, keanekaragaman Ikan di Sungai Logawa Wilayah Kabupaten Banyumas Tahun 2017. *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Purwokerto: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Indrayani, W. T., Haeruddin, H., & Supriharyono, S. (2020). Relationship of Nitrate and Phosphate Concentration in Sediments with Macrozoobenthos Abundance and Diversity in Kreo River Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 9(1): 1-7. <https://doi.org/10.14710/marj.v9i1.27752>
- Mulyani, D. T., Miharja, F. J., Nuryady, M. M., Nurwidodo, N., & Prihanta, W. (2021). Hubungan Keanekaragaman Makrozoobentos dengan Kualitas Perairan di Sumber Sira, Kabupaten Malang. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. <http://research-report.umm.ac.id/index.php/psnpb/article/download/4758/4298>
- Ladias, J. A., Hampong, O. B., & Demayo, C. G. (2020). Diversity and Abundance of Gastropods in the Intertidal Zone of Muduing Bay, Zamboanga Peninsula, Philippines. *Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences*, 10(2): 45-55. <http://www.iaees.org/publications/journ>

- als/piaees/articles/2020-10(2)/diversity-and-abundance-of-gastropods-in-intertidal-zone.pdf
- Laraswati, Y., Soenardjo, N., & Setyati, W. A. (2020). Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(1): 41–48. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i1.26104>
- Lestari, I. B. (2009). Pendugaan Konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) dan Transparansi Perairan Teluk Jakarta dengan Citra Satelit Landsat. *Jurnal Pendidikan Biologi*. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/12523>
- Maida, E. (2018). Macrozoobentos Diversity Index as a Bioindicator in Krueng Cunda River to Support the Success of the Shrimp Agribusiness at Lhokseumawe City, Aceh. In *Proceedings of MICoMS 2017*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/978-1-78756-793-1-00011/full/html>
- Mardika, B., Utami, S., & Widiyanto, J. 2020. Identifikasi Keanekaragaman Gastropoda Kualitas Air Sungai Nogosari Pacitan. In *Prosiding Seminar Nasional Simbiosis*, 349-357. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/simbiosis/article/viewFile/1777/1518>
- Olson, J. R., & Hawkins, C. P. (2017). Effects of Total Dissolved Solids on Growth and Mortality Predict Distributions of Stream Macroinvertebrates. *Freshwater Biology*, 62(4): 779-791. <https://doi.org/10.1111/fwb.12901>
- Persulesy, M., & Arini, I. (2018). Keanekaragaman Jenis Dan Kepadatan Gastropoda Di Berbagai Substrat Berkarang Di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 5(1): 45-52. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol5issu1page45-52>
- Prabandini, F. A., Rudiyan, S., & Taufani, W. T. (2021). Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Rawa Pening. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 20(1). <http://dx.doi.org/10.31941/penaakuatika.v20i1.1267>
- Pratama, Surya Widya. (2018). Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Selatan Bantul Dengan Parameter TSS dan Kimia Non-Logam. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Yogyakarta.
- Rachmawaty. (2011). Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature*, 12: 103-109. <https://ojs.unm.ac.id/bionature/article/download/3260/1879>
- Ridwan, M., R. Fathoni, I. Fatihah dan D. A. Pangestu. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*. 9(1): 57-65. 2502-6720. <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/kaunyah/article/download/3256/pdf>
- Rumahlatu, D., & Leiwakabessy, F. (2017). Biodiversity of Gastropoda in the Coastal Waters of Ambon Island, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 10(2): 285-296. <http://bioflux.com.ro/docs/2017.285-296.pdf>.