

Kelimpahan Gastropoda pada Sungai Mengaji di Kabupaten Banyumas

Abundance of Gastropods in the Mengaji River in Banyumas Regency

Gustia Arumdini, Anastasia Endang Pulungsari, Moh. Husein Sastranegara*

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 53122, Indonesia

*Corresponding author, Email: husein@unsoed.ac.id

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 30/07/2024

Disetujui : 30/09/2024

Abstract

River Mengaji originates from a water source on the southern forest slopes of Mount Slamet. Gastropods are important biotic components in river ecosystems and serve as bioindicators due to their sensitivity to water quality changes. Gastropod abundance is closely related to water quality's physical and chemical parameters. This study aimed to determine the abundance of gastropods, water quality, and the relationship between gastropod abundance and water quality in River Mengaji, Banyumas Regency. Species gastropod identified samples collected. The relationship between gastropod abundance and water quality was analyzed using Spearman's Rank Correlation. The result showed that the gastropods found in Sungai Mengaji consist of five species, namely *Melanoides tuberculata*, *Sulcospirira testudinaria*, *Radix rubiginosa*, *Tarebia granifera*, and *Filopaludina javanica*. The highest abundance of gastropods was observed at Station IV, followed by Stations II, III, and I. Water quality conditions were generally good enough, except for temperature and BOD at Station IV. The high abundance of *F. javanica* at Station IV is related to the high temperature and BOD conditions in Sungai Mengaji, Banyumas Regency.

Key Words: abundance, gastropods, river mengaji

Abstrak

Sungai Mengaji merupakan sungai yang memiliki sumber mata air di hutan lereng selatan Gunung Slamet. Gastropoda merupakan komponen biotik yang penting pada ekosistem Sungai dan dapat dijadikan bioindikator sungai karena sangat peka terhadap perubahan kualitas perairan. Kelimpahan gastropoda berkaitan erat dengan parameter fisika dan kimia perairan sebagai kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan gastropoda, kualitas air, serta hubungan antara kelimpahan gastropoda dengan kualitas air pada Sungai Mengaji di Kabupaten Banyumas. Sampel gastropoda yang didapatkan diidentifikasi spesiesnya. Hubungan antara kelimpahan gastropoda dengan kualitas air dianalisis menggunakan Spearman's Rank Correlation. Hasil penelitian menunjukkan gastropoda yang ditemukan di Sungai Mengaji berjumlah lima spesies meliputi *Melanoides tuberculata*, *Sulcospirira testudinaria*, *Radix rubiginosa*, *Tarebia granifera* dan *Filopaludina javanica*. Kelimpahan gastropoda yang tertinggi diperoleh di Stasiun IV dan diikuti oleh Stasiun II, Stasiun III, dan Stasiun I. Kondisi kualitas air termasuk kategori cukup baik, kecuali suhu dan BOD pada Stasiun IV. Kelimpahan spesies *F. javanica* yang tinggi pada Stasiun IV berkaitan dengan kondisi suhu dan BOD yang tinggi di Sungai Mengaji, Kabupaten Banyumas.

Kata kunci: gastropoda, kelimpahan, sungai mengaji

PENDAHULUAN

Sungai merupakan perairan terbuka yang mengalir secara gravitasi dari tempat tinggi ke rendah. Kondisi kualitas airnya dipengaruhi oleh rona lingkungan sungai seperti pemukiman, pertanian, dan industri. Perubahan ini disebabkan oleh buangan limbah dari aktivitas manusia yang masuk ke dalam perairan sungai sehingga akan berdampak pada biota sungai (Sahabuddin *et al.*, 2014; Yogafanny, 2015). Salah satu biota yang dapat ditemukan di sungai adalah gastropoda (Takdim & Annawaty, 2019).

Gastropoda adalah benthos yang sangat peka terhadap lingkungan. Kelimpahannya berkaitan erat dengan kualitas air dari faktor fisika, kimia, dan biologi perairan serta toleransi dan kesensitifan jenis organisme gastropoda pada suatu perairan. Faktor fisika perairannya seperti kecerahan, kecepatan arus,

kedalaman, dan suhu, sedangkan faktor kimia perairannya seperti pH air, DO dan BOD sebagai bahan organik. Keberadaan hewan predator yang merupakan faktor biologi perairan dapat menentukan kelimpahan gastropoda. Perbedaan karakteristik substrat, habitat serta aktivitas manusiapun turut mempengaruhi jumlah dan jenis dari gastropoda yang ada (Ayu *et al.*, 2015; Purwati, 2015; Rahmasari *et al.*, 2015; Sastranegara *et al.*, 2020). Gastropoda dapat berperan sebagai bioindikator dan bioakumulator karena sifat gastropoda yang menempel pada substrat dan memiliki mobilitas yang terbatas (Ayu *et al.*, 2015). Gastropoda ini juga memiliki toleransi air yang luas untuk menunjukkan hubungan antara air dan bahan yang terkontaminasi

di dalam tubuhnya (Ayu et al., 2015; Wulansari & Kuntjoro, 2018).

Pemerintah Kabupaten Banyumas pernah melakukan pengujian terhadap kondisi kualitas air dari faktor fisika dan kimia air di Sungai Mengaji pada tahun 2009. Hasilnya menunjukkan keberadaan pencemaran pada tingkat sedang (Pemerintah Kabupaten Banyumas, 2009). Sayangnya, kelimpahan gastropoda pada Sungai Mengaji belum banyak diketahui dan diteliti, sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelimpahan gastropoda, kondisi kualitas air, serta hubungan antara kelimpahan gastropoda dan kondisi kualitas air pada Sungai Mengaji di Banyumas.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Obyek penelitian yang digunakan yaitu sampel gastropoda dan sampel air yang diambil dari Sungai Mengaji di Banyumas. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Surber net* ukuran 30 × 30 cm², termometer Celcius, pH universal, botol plastik, tali rafia, *Global Position System* (GPS), peta stasiun, plastik *ziplock*, pinset, jangka sorong, *Secchi disk*, baki preparat, kamera, meteran dan DO meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel gastropoda, alkohol 70%, dan akuades.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Sungai Mengaji di Banyumas Penelitian dilaksanakan pada musim

kemarau mulai bulan Juni tahun 2020. Identifikasi gastropoda dilaksanakan di Laboratorium Biologi Akuatik Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.

Teknik Pengambilan Sampel

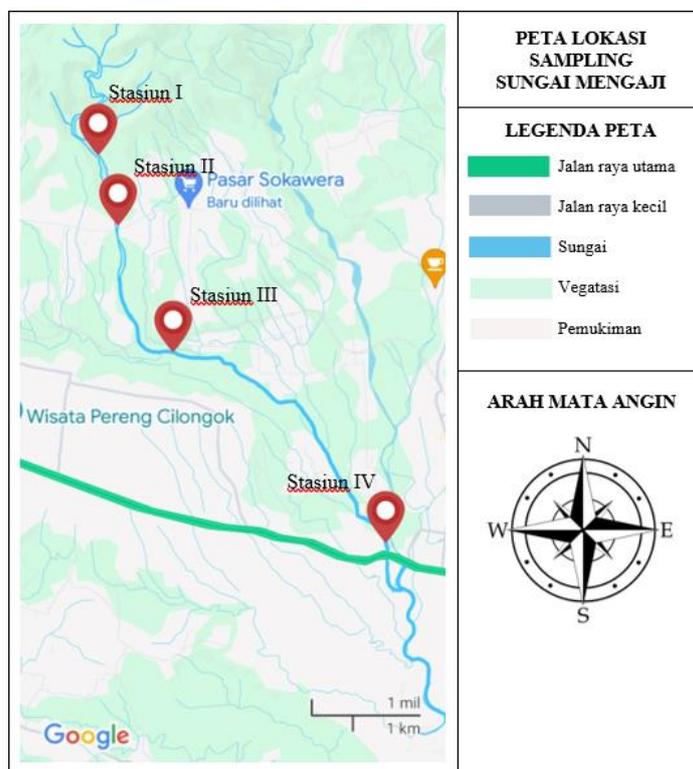
Penelitian menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive random sampling* pada empat stasiun (Gambar 1). Pengambilan sampel gastropoda dilakukan menggunakan *Surber net* dengan ukuran 30 × 30 cm di tiap stasiun yang berbeda rona lingkungannya (Tabel 1). Penelitian diulang sebanyak lima kali dengan jarak waktu setiap dua minggu.

Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel yang diamati yaitu kelimpahan gastropoda, kualitas fisik dan kimia air Sungai Mengaji. Parameter utama yang diukur yaitu jumlah individu gastropoda, nilai suhu air, nilai pH air, kadar DO, dan kadar BOD; sedangkan parameter pendukungnya yaitu nilai kecepatan arus air.

Pengambilan Sampel Gastropoda

Surber net diletakkan di beberapa plot secara acak di tiap stasiun. Posisi *Surber net* diletakkan melawan arus air sungai yang kemudian batu-batu yang berada pada bingkai kuadrat dimasukkan ke dalam saringan agar mendapatkan gastropoda yang mewakili kelimpahan di stasiun tersebut. Sampel yang didapatkan dimasukkan ke dalam plastik *ziplock*, lalu dibersihkan dengan akuades dan



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (Google Maps, 2024)

Tabel 1. Kondisi stasiun

Stasiun	Koordinat	Rona Lingkungan	Letak
I	7°21'47,7" LS 109°9'10,8" BT	Hutan	Desa Sokawera, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas
II	7°22'26,7" LS 109°9'23,7" BT	Kebun	Desa Sokawera, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas
III	7°23'27" LS 109°9'45,3" BT	Persawahan	Desa Langgongsari, Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas
IV	7°25'2" LS 109°11'35,4" BT	Permukiman	Desa Pasir Kidul, Kecamatan Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas

ditambahkan dengan alkohol 70% sebagai bahan pengawet, serta diberi label. Sampel gastropoda yang ada kemudian diidentifikasi di Laboratorium Biologi Akuatik Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.

Identifikasi Sampel Gastropoda

Gastropoda diidentifikasi menggunakan buku Siput dan Kerang Indonesia I (*Indonesian Shell*) menurut Dharma (1988), Siput dan Kerang dari Sungai-Sungai di Kawasan Karst Gunung Kidul (Isnainingsih & Listiawan, 2010), serta dicocokkan kembali nama spesiesnya melalui situs *Mollusca Base* (MolluscaBase.org). Gastropoda yang sudah diidentifikasi kemudian difoto. Siput memiliki nama lain sebagai keong dalam nama lokal.

Pengukuran Suhu (BSN, 2005)

Pengukuran suhu sungai dilakukan dengan cara mencelup termometer Celsius ke permukaan air dan didiamkan selama ± 10 menit. Termometer kemudian diangkat dan skala yang terhitung dicatat.

Pengukuran pH (Wibowo & Muhamad, 2019)

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH universal dengan cara dicelupkan di perairan sungai, kemudian warna yang tampak dibandingkan dengan warna tabel indikator dan dicatat hasilnya.

Pengukuran DO (Androva & Harjanto, 2017)

Pengukuran kadar DO menggunakan alat DO meter, merek LTT Lutron, Model DO-5510, Lutron Electronic Rnt., Co. Ltd.

Pengukuran Kecerahan dan Kedalaman (Desinawati *et al.*, 2018)

Pengukuran kecerahan dan kedalaman dilakukan dengan mencelupkan *Secchi disk*. Kedalaman dihitung dari tali *Secchi disk* yang basah dan diukur menggunakan meteran.

Pengukuran Kecepatan Arus Air (Desinawati *et al.*, 2018)

Pengukuran kecepatan arus sungai dilakukan menggunakan botol yang diikatkan pada tali dengan panjang ± 10 m dan dimasukkan ke dalam permukaan sungai, lalu dihitung menggunakan *stopwatch*. Kecepatan arus dapat dihitung dengan rumus:

$$V = \frac{s}{t} \text{ m/s}$$

Keterangan:

V = Kecepatan arus (m/s)

s = Jarak (m)

t = Waktu (s)

Kelimpahan Gastropoda (Setiyowati, 2018)

Kelimpahan gastropoda dianalisis untuk mengetahui jumlah individu pada sungai dengan menggunakan rumus kelimpahan gastropoda.

Kualitas air perairan masing-masing stasiun merujuk kepada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 Lampiran VI untuk kelas III.

$$A = \frac{Xi}{ni} \text{ ind/m}^2$$

Keterangan:

A = Kelimpahan (individu/m²)

Xi = Jumlah individu dari jenis ke-i (individu)

ni = Luasan plot jenis ke-i ditemukan (m²)

Hubungan antara Kelimpahan Gastropoda serta Kondisi Fisika dan Kimia Air

Hubungan antara kelimpahan gastropoda serta kondisi fisika dan kimia air dianalisis menggunakan *Spearman's Rank Correlation* dengan software IBM SPSS versi 26 (IBM, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada Sungai Mengaji di Banyumas didapatkan lima spesies gastropoda. Spesies yang dimaksud adalah *Melanoides tuberculata*, *Sulcospira testudinaria*, *Radix rubiginosa*, *Tarebia granifera*, dan *Filopaludina javanica* (Tabel 2).

Penelitian dilakukan pada empat stasiun. Gastropoda yang ditemukan pada Stasiun I berjumlah 2 spesies (*M. tuberculata* dan *T. granifera*). Stasiun II berjumlah 3 spesies (*M. tuberculata*, *S. testudinaria* dan *R. rubiginosa*). Stasiun III berjumlah 2 spesies (*M. tuberculata*, *S. testudinaria* dan *T. granifera*). Stasiun IV berjumlah 5 spesies (*M. tuberculata*, *S. testudinaria*, *R. rubiginosa*, *T. granifera* dan *F. javanica*).

Melanoides tuberculata ditemukan di aliran Sungai yang deras maupun lambat. Cangkang siput berwarna coklat kekuningan sampai coklat kehitaman. Menurut Isnainingsih *et al.* (2021), gastropoda merupakan jenis siput air tawar yang biasa tinggal di perairan yang menggenang (lentik) maupun perairan dengan aliran air yang cukup deras (lotik).

Sulcospira testudinaria yang ditemukan di Sungai Mengaji yang deras maupun lambat. Cangkang gastropoda berwarna coklat tua sampai kehitaman. Menurut Isnainingsih & Listiawan (2010),

Tabel 2. Kelimpahan gastropoda di Sungai Mengaji Banyumas (ind/m²)

No.	Spesies	Satuan	Stasiun			
			I	II	III	IV
1	<i>Melanoides tuberculata</i>	ind/m ²	3,40	3,58	2,80	4,03
2	<i>Sulcospira testudinaria</i>	ind/m ²		0,37	0,63	0,60
3	<i>Radix rubiginosa</i>	ind/m ²		0,07		0,07
4	<i>Tarebia granifera</i>	ind/m ²	0,04		0,04	3,55
5	<i>Filopaludina javanica</i>	ind/m ²				0,04
	Total		3,44	4,02	3,47	8,29

gastropoda merupakan jenis air tawar yang berhabitat di perairan berarus tenang maupun deras. Gastropoda ini umumnya ditemukan di sungai atau anak sungai dan dapat hidup pada saluran irigasi sawah. Bentuk cangkangnya mengerucut dan biasanya bagian apexnya terkikis secara alami. Permukaan cangkangnya halus dan lekukannya tidak terlalu jelas. Warna cangkangnya ada yang cenderung gelap dari kecoklatan sampai hitam atau kuning kecoklatan dengan berkas lateral (*flame*) berwarna coklat kehitaman (Isnainingsih & Listiawan, 2010; Marwoto et al., 2020).

Radix rubiginosa yang ditemukan di Sungai Mengaji yang lambat. Cangkang gastropoda ini berwarna kuning keemasan dan tidak memiliki operkulum. Menurut Isnainingsih et al. (2021), *R. rubiginosa* merupakan jenis air tawar yang berhabitat di

perairan tenang berarus lambat seperti saluran irigasi, rawa, kolam dan perasawahan. Cangkang gastropoda ini tergolong tipis, mengkilap, tembus pandang, dan mempunyai permukaan cangkang yang halus. Warna cangkangnya kuning terang atau kuning keemasan. Spesies ini juga tidak memiliki operkulum, sehingga rentan terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim (Isnainingsih & Listiawan, 2010; Marwoto et al., 2020).

Tarebia granifera ditemukan di Sungai Mengaji yang cenderung lambat. Cangkang gastropoda ini berwarna coklat kekuningan sampai coklat kehitaman. Menurut Isnainingsih & Listiawan (2010), gastropoda merupakan jenis air tawar yang berhabitat di perairan berarus pelan atau menggenang (lentik) dan menempel di bebatuan yang berlumpur di tepi sungai.

Filopaludina javanica yang ditemukan di Sungai Mengaji yang lambat. Cangkang berwarna coklat kehitaman. Menurut Safrida (2014), gastropoda ini merupakan jenis air tawar yang lebih banyak hidup di perairan tawar berlumpur seperti danau, sungai, persawahan maupun saluran irigasi. Bentuk cangkangnya kerucut membulat dengan cangkang warna kuning kehijauan, hijau kecoklatan atau coklat kemerahan.

Kelimpahan total gastropoda masing-masing stasiun yaitu Stasiun I (3,44 ind/m²), Stasiun II (4,02 ind/m²), Stasiun III (3,47 ind/m²) dan Stasiun IV (8,29 ind/m²) (Tabel 2). Hasil kelimpahan total gastropoda menunjukkan bahwa Stasiun IV memiliki

total kelimpahan gastropoda yang paling tinggi dan Stasiun I memiliki total kelimpahan gastropoda yang paling rendah dibandingkan dengan tiga stasiun lainnya. *M. tuberculata* merupakan spesies yang ditemukan pada semua stasiun penelitian karena bersifat kosmopolit. Kelimpahan spesies ini paling tinggi terdapat di Stasiun IV (2,25 ind/m²).

Menurut Athifah (2019), *M. tuberculata* memiliki tingkat toleransi yang tinggi pada perairan yang tercemar, pernyataan ini didukung juga oleh penelitian Fisesa et al. (2014) yang menyatakan bahwa *M. tuberculata* dapat hidup di sungai yang banyak mengandung bahan organik maupun sungai dengan DO yang rendah. Hal ini menjadikan *M. tuberculata* tidak dapat dijadikan bioindikator kualitas air karena sifat distribusinya yang kosmopolit atau toleran terhadap perubahan lingkungan (Iswanti et al., 2012).

Sulcospira testudinaria ditemukan pada Stasiun II, Stasiun III dan Stasiun IV. Menurut Hertika et al. (2023), *S. testudinaria* adalah gastropoda dari kelas yang tersebar luas di perairan tawar di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Habitat spesies ini adalah sungai atau danau dengan arus tenang maupun deras. Umam & Wahyuningsih (2022) juga menjelaskan bahwa *S. testudinaria* hidup di dasar perairan dengan sedikit pasir, lumpuh maupun lapisan bahan organik seperti serasah daun.

Radix rubiginosa hanya ditemukan pada Stasiun II dan Stasiun IV dengan kelimpahan yang cenderung kecil. *R. rubiginosa* kebanyakan hidup di perairan yang tenang dengan arus yang lambat (Tulak et al., 2022). Sedikitnya spesies ini mungkin disebabkan oleh morfologi *R. rubiginosa* yang tidak memiliki penutup cangkang sehingga rentan terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim (Marwoto dan Isnainingsih, 2014).

Tarebia granifera ditemukan pada Stasiun I, Stasiun III dan Stasiun IV. Kelimpahan spesies ini, paling tinggi terdapat di Stasiun IV (8,29 ind/m²). *T. granifera* hidup pada lingkungan perairan yang cenderung memiliki arus tenang (Mardatila, 2016) dan banyak tersebar luas di sungai Indonesia karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan ekstrim.

Filopaludina javanica hanya ditemukan pada Stasiun IV. Menurut Athifah (2019), *F. javanica* biasanya hidup pada daerah persawahan dengan substrat berlumpur dan berkembang baik di area

Tabel 3. Perbedaan gastropoda di Sungai Mengaji Banyumas

Karakteristik	<i>M. tuberculata</i>	<i>T. granifera</i>	<i>S. testudinaria</i>	<i>R. rubiginosa</i>	<i>F. javanica</i>
Warna cangkang	Kuning kecoklatan, coklat kehitaman	Kuning kecoklatan, kuning kehitaman	Coklat kehitaman, hitam	Kuning keemasan	Kuning kehijauan, kuning kecoklatan
Permukaan cangkang	Tonjolan jelas	Tonjolan jelas	Halus	Halus dan mengkilap	Halus
Jumlah <i>sutura</i> /seluk	3-6	4-6	3-7	2-3	3
Panjang badan (mm)	4,42-35	10,4-19,7	6,68-37,9	10,7-14,72	25,6
Bentuk cangkang	Mengerucut	Mengerucut	Mengerucut	Mengerucut	Piramid
Operkulum	Memiliki	Memiliki	Memiliki	Tidak memiliki	Memiliki

Tabel 4. Kondisi fisika dan kimia air di Sungai Mengaji Banyumas

No.	Parameter	Satuan	Stasiun				PP RI Nomor 22 Tahun 2021
			I	II	III	IV	
1	Suhu	^o C	19,5	20,52	22,8	27,4	±3
2	pH		7	7	6,8	6,6	6-9
3	DO	mg/l	8,84	8,7	8,02	7,64	>3
4	BOD	mg/l	0,34	1,60	3,63	6,53	<6
5	Kecepatan arus	m/s	2,34	2,08	1,09	0,62	

Keterangan: PP RI = Peraturan Pemerintah Republik Indonesia

persawahan, sehingga menjadikan spesies ini jarang ditemui di sungai. Perbedaan antarspesies dapat dilihat pada (Tabel 3).

Pengukuran yang dilakukan untuk mengukur kondisi fisika dan kimia air pada Sungai Mengaji di Banyumas meliputi suhu, pH, DO, BOD, dan kecepatan arus. Berdasarkan hasil pengukuran kondisi fisika dan kimia air pada Sungai Mengaji di Banyumas, nilai suhu dan kadar BOD cenderung meningkat, tetapi nilai pH, kadar DO dan nilai kecepatan arus air cenderung menurun (Tabel 4).

Nilai suhu yang meningkat cenderung berkaitan dengan kadar DO yang menurun ($r=-1$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dari Stasiun I sampai Stasiun IV yang semakin tinggi (Stasiun I sebesar 19,5^o C, Stasiun II sebesar 20,52^o C, Stasiun III sebesar 22,8^o C, dan Stasiun IV sebesar 27,4^o C) cenderung DO semakin rendah (Stasiun IV sebesar 7,64 mg/l, Stasiun III sebesar 8,02 mg/l, Stasiun II sebesar 8,7 mg/l, dan Stasiun I sebesar 8,84 mg/l).

Nilai pH masing-masing stasiun termasuk dalam kategori yang baik menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021. Peraturan ini menyatakan nilai pH yang baik berkisar antara 6-9 untuk perairan kelas 3 yang diperuntukan untuk kehidupan organisme perairan. Kecepatan arus dari Stasiun I sampai Stasiun IV cenderung menurun sebagaimana ketinggian Stasiun I yang lebih tinggi dari Stasiun II, Stasiun III, dan Stasiun IV.

Kadar DO masing-masing stasiun termasuk dalam kategori yang baik menurut Peraturan

Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021. Kadar DO yang baik >3 mg/l untuk perairan kelas 3 yang diperuntukan untuk kehidupan organisme perairan. Namun kadar DO cenderung menurun dari Stasiun I sampai Stasiun IV. Penurunan ini dapat diakibatkan oleh buangan limbah domestik ke area sungai pada Stasiun IV yang terdapat pemukiman penduduk. Selain itu, suhu yang meningkat juga menyebabkan kadar DO menurun karena suhu digunakan untuk bakteri untuk mendekomposisi bahan organik (Pranoto, 2017).

Kadar BOD masing-masing stasiun termasuk dalam kategori yang baik menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, kecuali pada Stasiun IV. Kadar BOD yang baik <6 mg/l untuk perairan kelas 3 yang diperuntukan untuk kehidupan organisme perairan. Namun kadar BOD cenderung meningkat dari Stasiun I sampai Stasiun IV. Peningkatan ini dapat diakibatkan oleh buangan limbah domestik juga pada Stasiun IV sebagaimana yang telah dinyatakan di atas.

Biochemical Oxygen Demand yang meningkat berkaitan dengan DO yang menurun ($r=-1$). Hal ini diduga karena DO yang terdapat di perairan digunakan untuk proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme. Suhendar *et al.* (2020) menyatakan bahwa DO memegang peran penting untuk mengetahui kualitas suatu perairan. Fungsi DO adalah untuk mengoksidasi bahan organik sejalan dengan pendapat Simon *et al.* (2019) bahwa oksigen dalam air dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk menguraikan zat organik menjadi anorganik

oleh mikroorganisme. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar BOD dari Stasiun I sampai Stasiun IV yang semakin tinggi (Stasiun I sebesar 0,34 mg/l, Stasiun II sebesar 1,60 mg/l, Stasiun III sebesar 3,63 mg/l, dan Stasiun IV sebesar 6,53 mg/l) cenderung DO semakin rendah (Stasiun IV sebesar 7,64 mg/l, Stasiun III sebesar 8,02 mg/l, Stasiun II sebesar 8,7 mg/l, dan Stasiun I sebesar 8,84 mg/l).

Hubungan antara kelimpahan gastropoda dan kualitas air di Sungai Mengaji adalah nyata dan sangat nyata dengan korelasi positif dan negatif. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *M. tuberculata* ditemukan di semua stasiun penelitian. Kelimpahan total gastropoda berhubungan dengan kondisi fisika dan kimia air yaitu DO, BOD, suhu, pH dan kecepatan arus. Beberapa gastropoda ada yang mampu hidup di semua kondisi lingkungan atau dapat disebut kosmopolit. Salah satu contohnya adalah *M. tuberculata*. Menurut Mujiono et al. (2019), hanya dua jenis gastropoda yang dapat bertahan terhadap pencemaran yaitu *M. tuberculata* dan *F. javanica*.

Kelimpahan *F. javanica* tinggi berkaitan dengan kondisi BOD ($r=0,775$) dan suhu ($r=0,775$). Stasiun IV memiliki rona lingkungan berupa pemukiman dan jalan raya. Selain itu, aktivitas masyarakat seperti irigasi pertanian, MCK dan membuang limbah organik ke aliran sungai menyebabkan berlimpahnya unsur organik di perairan. Menurut penelitian Athifah (2019), perbedaan total kelimpahan gastropoda di suatu perairan dapat disebabkan oleh perbedaan kualitas perairan seperti bahan pencemar yang terdapat pada lokasi tersebut. Pada penelitian ini, Stasiun IV tercemar oleh bahan organik dari daerah pemukiman.

Kehadiran *F. javanica* berkaitan dengan kondisi kualitas air berupa suhu dan BOD pada Stasiun IV karena data menunjukkan bahwa kehadiran *F. javanica* cenderung meningkat dari Stasiun I ke Stasiun IV sebagaimana data suhu (Stasiun I sebesar 19,5°C, Stasiun II sebesar 20,52°C, Stasiun III sebesar 22,8°C, dan Stasiun IV sebesar 27,4°C), serta data BOD (Stasiun I sebesar 0,34 mg/l, Stasiun II sebesar 1,60 mg/l, Stasiun III sebesar 3,63 mg/l, dan Stasiun IV sebesar 6,53 mg/l). Kondisi suhu perairan ($r=0,775$) dan kondisi BOD perairan ($r=0,775$) juga sama mempengaruhi kehadiran *F. javanica*. Data penelitian menunjukkan kehadiran *F. javanica* di Stasiun IV dengan suhu 27,4°C. Hasil ini didukung penelitian dari Mujiono et al. (2019) yang menyatakan bahwa *F. javanica* cenderung hidup pada suhu di atas 26°C. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari et al. (2016), kelimpahan *F. javanica* berkaitan dengan kandungan bahan organik yang ada dalam perairan karena gastropoda merupakan siput yang berperan sebagai *detritus feeder*. Perannya mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi dalam air untuk mendapatkan makanan yang mengendap di dasar perairan (Pelealu et al., 2018).

SIMPULAN

Gastropoda yang didapatkan pada penelitian ini ada lima spesies berupa *M. tuberculata*, *S. testudinaria*, *R. rubiginosa*, *T. granifera* dan *F. javanica*. Kelimpahan yang tertinggi diperoleh di Stasiun IV (8,29 ind/m²) dan diikuti oleh Stasiun II (4,02 ind/m²), Stasiun III (3,47 ind/m²), dan Stasiun I (3,44 ind/m²). Kondisi fisika dan kimia air cukup memenuhi baku mutu kualitas air, kecuali suhu dan BOD pada Stasiun IV di Sungai Mengaji, Kabupaten Banyumas. Secara umum, kelimpahan *F. javanica* cenderung berkaitan dengan kondisi suhu dan BOD pada Stasiun IV di Sungai Mengaji, Kabupaten Banyumas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian didanai oleh Skema Riset Peningkatan Kompetensi Universitas Jenderal Soedirman dengan SK LPPM Unsoed Nomor: Kept. 121/UN23.18/PT.01.05/2020. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ketua LPPM Unsoed atas kesempatan yang diberikan mengikuti penelitian dosen.

DAFTAR REFERENSI

- Androva, A. & Harjanto, I., 2017. Studi peningkatan kadar dissolved oxygen air, setelah diinjeksi dengan aerator kincir angin Savonius Arreus, menggunakan DO meter Type Lutron DO-5510. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 3(2), pp.114-122.
- Athifah, A., Putri, M.N., Wahyudi, S.I. & Rohyani, I.S., 2019. Keanekaragaman mollusca sebagai bioindikator kualitas perairan di kawasan TPA Kebon Kongok Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), pp.54-60.
- Ayu, D.M., Ary, S.N. & Rivanna, C.R., 2015. Keanekaragaman gastropoda sebagai bioindikator pencemaran lindi TPA Jatibarang di Sungai Kreo Kota Semarang. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS, Solo*, pp.700-707.
- Desinawati, D., Adi, W. & Utami, E., 2018. Struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Pakil Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 12(2), pp.54-63.
- Dharma, B., 1988. *Siput dan kerang Indonesia I (Indonesian Shell)*. Jakarta: PT Sarana Graha.
- Fisesa, E.D., Setyobudiandi, I. & Krisanti, M. 2014. Kondisi perairan dan struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Depik*, 3(1), pp.1-9.
- Hertika, A.M.S., Arfiati, D., Lusiana, E.D. & Putra, R.B. 2023. Performance of metallothionein biomarker from *Sulcospira testudinaria* to

- assess heavy metal pollution in the Brantas River Watershed, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*, 24(3), pp.276-286.
- Mardatila, S., Izmiarti, I. & Nurdin, J., 2016. Kepadatan, keanekaragaman dan pola distribusi gastropoda di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. *Biocelebes*, 10(2), pp.25-31.
- Isnainingsih, N.R. & Listiawan, D.A., 2010. Keong dan kerang dari sungai-sungai di Kawasan Karst Gunung Kidul. *Zoo Indonesia*, 20(1), pp.1-10.
- Isnainingsih, N.R., Marwoto, R.M., Alfiah, R.P. & Pramono, H., 2021. Studi morfologi, ontogeni, dan strategi reproduksi pada *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) dan *Stenomelania punctata* (Lamarck, 1822) (Gastropoda: Cerithioidea: Thiariidae). *Berita Biologi*, 20(2), pp.171-180.
- IBM, 2022. IBM SPSS statistics ver. 26.0. International Business Machine Corporation, New York.
- Iswanti, S., Ngabekti, S. & Martuti, N., 2012. Distribusi dan keanekaragaman jenis makrozoobentos Weleri Kabupaten Kendal di Sungai Damar Desa. *Life Science*, 1(2), pp.86-93.
- Marwoto, R.M. & Isnainingsih, N.R., 2014. Tinjauan keanekaragaman moluska air tawar di beberapa situ di DAS Ciliwung-Cisadane. *Berita Biologi*, 13(2), pp.181-189.
- Marwoto, R.M., Heryanto, Isnainingsih, N.R., Mujiono, N., Alfiah, & Prihandini, R., 2020. Moluska Jawa (Gastropoda & Bivalvia). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mujiono, N., Afriansyah, A., Putera, A.K., Atmowidi, T. & Priawandiputra, W., 2019. Keanekaragaman dan komposisi keong air tawar (Mollusca: Gastropoda) di beberapa situ Kabupaten Bogor dan Kabupaten Sukabumi. *Limnotek: perairan darat tropis di Indonesia*, 26(2), pp.65-76.
- Simon, I.P., Rizki, M.P., Rifai, H. & Akbar, N., 2019. Kajian kualitas air dan indeks pencemaran perairan laut di Teluk Manado ditinjau dari parameter fisika-kimia air laut. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(2), pp.1-13.
- Pelealu, G.V., Koneri, R., & Butarbutar, R.R., 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Air Terjun Tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(2), pp.97-102.
- Pemerintah Kabupaten Banyumas, 2009. *Laporan status lingkungan hidup daerah Kabupaten Banyumas Tahun 2009*. Purwokerto: Pemerintah Kabupaten Banyumas.
- Purwati, S.U., 2015. Karakteristik bioindikator Cisadane: Kajian pemanfaatan makrobentik untuk menilai kualitas Sungai Cisadane. *Ecolab.*, 9(2), pp.47-59.
- Pranoto, H., 2017. Studi kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos di Perairan Bedagai, Kecamatan Tanjung Beringin Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Biosains*, 3(3), pp.125-130.
- Rahmasari, T., Purnomo, T. & Ambarwati, R., 2015. Keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda di pantai selatan Kabupaten Pamekasan, Madura. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 7(1), pp.48-54.
- Safrida, 2014. Pengenalan struktur morfologi dan anatomi keong tutut (*Bellamya javanica* V.D Bush 1844) sebagai penunjang praktikum materi invertebrate SMA Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Basic Science VI, Universitas Pattimura, Ambon 7 Mei 2014*. pp. 393-398.
- Sahabuddin, H., Harisuseno, D. & Yuliani, E., 2014. Analisa status mutu air dan daya tampung beban pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Pengairan*, 5(1), pp.19-28.
- Sari, W.P., Bahtiar & Emiyarti., 2016. Studi preferensi habitat siput tutut (*Bellamya javanica*) di Desa Amonggedo Kabupaten Konawe. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(2), pp.213-224.
- Sastranegara, M.H., Pulungsari, A.E., Winarni, E.T., Kusbiyanto, Ramdani, F., Andriyani, L. & Putri, D.N., 2020. Species richness and longitudinal distribution of macrobenthos at River Pelus in Banyumas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 593: 012021.
- Setiyowati, D., 2018. Kelimpahan dan pola sebaran gastropoda di Pantai Blebak Jepara. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), pp.8-13.
- Suhendar, D.T., Zaidy, A.B. & Sachoemar, S.I., 2020. Profil oksigen terlarut, total padatan tersuspensi, amonia, nitrat, fosfat dan suhu pada tambak udang Vanamei secara intensif. *Jurnal Akuatek*, 1(1), pp.1-11.
- Takdim, R.R. & Annawaty, A., 2019. Keanekaragaman dan kelimpahan keong air tawar (Mollusca: Gastropoda) di Sungai Pomua Palandu dan Sungai Toinasa, Poso, Sulawesi, Indonesia. *Natural Science*:

- Journal of Science and Technology*, 8(2), pp.144-152.
- Tulak, D.P., Dhafir, F. & Budiarsa, I.M., 2022. Keanekaragaman gastropoda air tawar di Desa Lantapan Kecamatan Galang Kabupaten Tolitoli dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. *Journal of Biology Science and Education*, 10(1), pp.88-100.
- Umam, K. & Wahyuningsih, E., 2022. Keanekaragaman gastropoda di Sungai Logawa Banyumas. *Jurnal Binomial*, 5(1), pp.81-94.
- Wibowo, R.S. & Muhamad, A., 2019. Alat pengukur warna dari tabel indikator universal pH yang diperbesar berbasis mikrokontroler arduino. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2), pp.99-100.
- Wulansari, D.F. & Kuntjoro, S., 2018. Keanekaragaman gastropoda dan peranannya sebagai bioindikator logam berat bismut (Pb) di Pantai Kenjeran, Kecamatan Bulak, Kota Surabaya. *Lentera Bio*, 7(3), pp.241-247.
- Yogafanny, E., 2015. Pengaruh aktivitas warga di sempadan sungai terhadap kualitas air Sungai Winongo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), pp.29-40.