



Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Mengaji, Banyumas

Macrozoobenthos Diversity in the Mengaji River, Banyumas

Anyelir Putri Humanica¹, Desta Fatma Putri¹, Jasttin¹, Sayyidah Nurul Hilaliyah¹, Putra Zulfandi Kusuma¹, Yulina Dwi Lupitasari¹, Ilma Azizah Arviani¹, Sesilia Rani Samudra^{1*}

¹ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author: sesiliarani@unsoed.ac.id

Diterima: 26 Agustus 2023, Disetujui: 27 September 2023

ABSTRAK

Sungai Mengaji merupakan sungai di Kabupaten Banyumas yang terindikasi tercemar limbah organik yang berasal dari pemukiman warga di sekitar sungai. Akibat pencemaran yang terjadi di Sungai Mengaji akan berdampak pada keberadaan biota di dalamnya seperti makrozoobentos. Keanekaragaman makrozoobentos akan mengalami perubahan dibandingkan dengan perairan yang tidak tercemar, hal tersebut karena makrozoobentos memiliki sifat yang relatif menetap dengan pergerakan yang sangat terbatas sehingga akan terkena dampak langsung terhadap pencemaran. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua kali pengulangan pada bulan Maret dan April 2023. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos yang menjadi bioindikator kualitas perairan pada sungai Mengaji Purwokerto. Metode yang digunakan adalah transek kuadrat 1m x 1m. Data penelitian yang dianalisis menggunakan rumus kepadatan makrozoobentos, indeks keanekaragaman (H') dan Indeks dominansi (D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan jenis berkisar 1-14 ind/m², keanekaragaman makrozoobentos pada kisaran nilai 0-1,73 dan dominansi dengan nilai 0,18-1. Berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Mengaji memiliki keanekaragaman dengan rata-rata tercemar sedang.

Kata kunci: Banyumas, Keanekaragaman, Makrozoobentos, Pencemaran, Sungai Mengaji

ABSTRACT

Mengaji River is a river in Banyumas Regency that is indicated to be polluted by organic waste from residential areas around the river. Mengaji River is indicated to be polluted by organic waste originating from residential areas around the river. As a result of the pollution that occurs in the Mengaji River, it will have an impact on the existence of biota in it such as macrozoobenthos. Macrozoobenthos diversity will experience changes compared to unpolluted waters, this is because macrozoobenthos have a relatively sedentary nature with very limited movement so that they will be directly affected by pollution. This study was conducted in two repetitions in March and April 2023. The purpose of this study was to determine the diversity of macrozoobenthos which became bioindicators of water quality in the river Mengaji Purwokerto. The method used was 1m x 1m quadrat transect. The research data were analyzed using the macrozoobenthos density formula, diversity index (H') and dominance index (D). The results showed that the density of species ranged from 1-14 ind/m², macrozoobenthos diversity in the range of values 0-1.73 and dominance with a value of 0.18-1. Based on the index of macrozoobenthos diversity in Mengaji River has a diversity with an average of moderate pollution.

Keywords: Banyumas, Diversity, Macrozoobenthic, Pollution, Mengaji River

PENDAHULUAN

Sungai Mengaji merupakan sungai di Kabupaten Banyumas yang terindikasi tercemar limbah organik yang berasal dari pemukiman warga di sekitar sungai. Tercemarnya Sungai Mengaji menyebabkan kerugian bagi masyarakat dan biota yang hidup di sekitar aliran air sungai Mengaji karena Sungai Mengaji banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber air, sebagai habitat biota air yang ada di dalamnya dan biota yang ada di sekitar sungai (Prodhiana *et al.*, 2022). Akibat pencemaran air dan bentuk aktivitas yang dilakukan oleh manusia dapat memberikan pengaruh yang berbahaya kepada individu, populasi, komunitas dan ekosistem. Lama-kelamaan komunitas itu akan dikuasai oleh spesies yang dapat hidup unggul, stabil dan mandiri di dalamnya (Merliyana, 2018).

Makrozoobentos merupakan salah satu biota air yang sebagian maupun seluruh hidupnya berada di dasar perairan. Organisme ini memiliki peran penting dalam ekosistem perairan yaitu membantu proses dekomposisi material organik secara mekanis. Keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobentos di perairan sangat tergantung pada kondisi lingkungan atau kualitas air, seperti suhu, oksigen terlarut, pH, kedalaman, kecepatan arus, tipe substrat maupun ketersediaan sumber makanan. Makrozoobentos, selain merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan sehubungan dengan peranannya sebagai organisme kunci dalam jaring makanan, tingkat keanekaragamannya di lingkungan perairan dapat pula digunakan sebagai indikator pencemaran (Izmarti, 2021).

Makrozoobentos berperan penting sebagai parameter biologi dalam memantau kualitas perairan. Makrozoobentos memiliki sifat yang relatif menetap dengan pergerakan yang sangat terbatas sehingga akan terkena dampak langsung apabila terjadi perubahan

kualitas air. Perubahan kualitas air ini dapat mengubah komposisi, komunitas, serta besarnya populasi makrozoobentos di suatu perairan. Suatu perairan yang sehat atau belum tercemar akan menunjukkan jumlah individu yang seimbang atau sama besar jumlahnya dari jumlah keragaman spesies makrozoobentos. Suatu perairan yang tercemar, penyebaran jumlah individu tidak merata dan cenderung terdapat spesies makrozoobentos yang mendominasi. Tingkat keragaman makrozoobentos yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran (Rachman *et al.*, 2016).

Pencemaran air dapat menyebabkan meningkatnya komposisi bahan organik di dalam sungai dan meningkatkan nilai COD dan BOD. Akibatnya, berkurangnya oksigen di dalam air sungai dan menurunkan kualitas air sungai. Kegiatan manusia di sekitar bantaran sungai menghasilkan air limbah rumah tangga yang langsung dibuang ke saluran drainase atau sungai yang menyebabkan kualitas sungai menjadi tercemar. Pengelolaan perairan terhadap pencemaran air limbah domestik dapat dilakukan dengan membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sehingga air limbah dari rumah tangga dapat diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke sungai atau saluran drainase (Anwaraini, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih dalam mengenai perairan di Sungai Mengaji termasuk dalam kategori tercemar atau tidak. Keanekaragaman makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh perubahan kualitas air dan substrat tempat hidupnya (Bai'un, 2021). Makrozoobentos memiliki ciri kehidupan yang menetap (*sessile*). Adaptasi tiap-tiap jenis makrozoobentos sangat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan, sehingga sering dijadikan indikator pencemaran lingkungan perairan (Juwita,

2017). Pengambilan sampel makrozoobentos sebaiknya dilakukan secara berkala, karena perubahan faktor alam yang berubah ubah tidak menentu. Sejauh ini belum ada penelitian terpublikasi mengenai pemantauan kualitas air Sungai Mengaji, Kabupaten Banyumas menggunakan bioindikator makrozoobentos. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos yang menjadi bioindikator kualitas perairan pada Sungai Mengaji, Kabupaten Banyumas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Pengambilan sampel makrozoobentos epifauna dan infauna di Sungai Mengaji Purwokerto dilaksanakan bulan Maret dan April 2023 pada tiga stasiun yaitu Stasiun I yang terletak di Desa Karanggude Kulon dusun Lenggrang LS 7°24'23.41"S, BT 109°11'9.78"E, Stasiun II yang terletak di Desa Karanggude Wetan LS 7°24'47.74"S, BT 109°11'23.36"E dan Stasiun III yang terletak di Desa Pasir Kidul LS 7°25'6.43"S, BT 109°11'34.84"E. Lokasi penelitian tersaji pada Gambar 1.

Alat

Transek dengan ukuran 1 m x 1 m. plastik ziplock, pipet tetes dengan ketelitian 0,05 mL, cetok, saringan ukuran mesh 1 mm x 1 mm, dan mikroskop stereo Olympus LC30.

Bahan

Formalin (4%) dan sampel makrozoobentos.

Pengambilan dan Identifikasi Makrozoobentos

Makrozoobentos diambil menggunakan metode transek kuadran

dengan ukuran transek 1 m x 1 m pada dua area berbeda (sebagai pengulangan) di tiap stasiun per bulan. Sampel makrozoobentos yang diambil meliputi epifauna (di atas substrat) dan infauna (di dalam substrat). Pengambilan sampel makrozoobentos epifauna diambil pada bebatuan di tepi sungai. Sedangkan pengambilan sampel makrozoobentos infauna dilakukan di dalam transek dengan menggali substrat di dalam transek dengan kedalaman sekitar 3 cm. Substrat diambil menggunakan cetok kemudian diayak menggunakan saringan. Sampel makrozoobentos yang diambil kemudian diawetkan dengan formalin. Selanjutnya makrozoobentos diidentifikasi menggunakan mikroskop stereo Olympus LC30 di laboratorium dan difoto menggunakan kamera di atas milimeter blok setiap stasiun pengambilan sampel.

Analisis Data

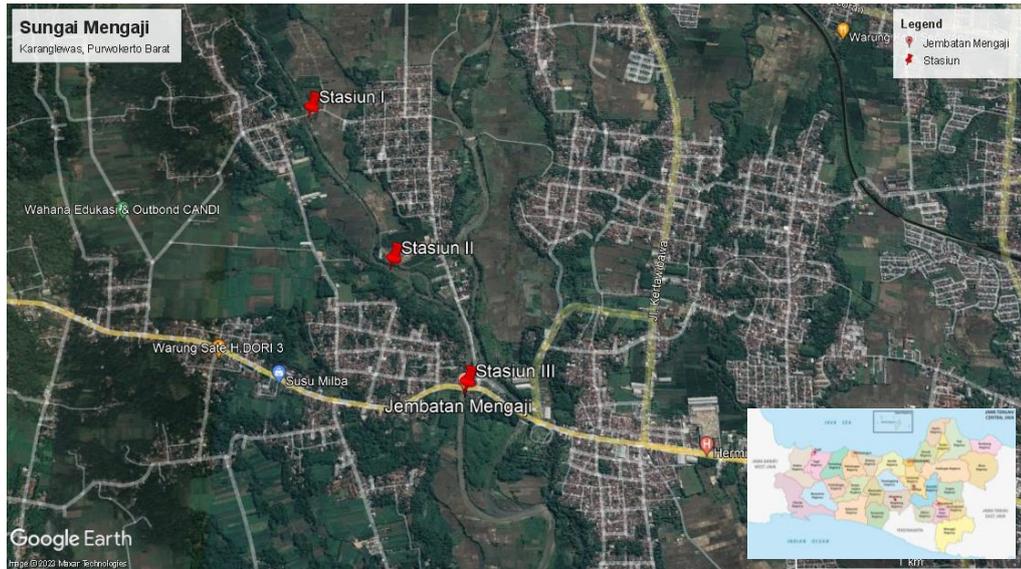
Analisis data struktur makrozoobentos dalam penelitian ini meliputi kepadatan jenis, kepadatan relatif, indeks keanekaragaman, dan indeks dominasi. Berdasarkan analisa Odum (1971) kepadatan makrozoobentos dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Di = \frac{ni}{A \times S}$$

Keterangan : ni = jumlah individu, A = luas transek (m²), S = jumlah pengulangan (transek)

Kepadatan relatif dapat dihitung dengan rumus (Brower *et al.*, 1990) :

$$KR : \frac{\text{kepadatan suatu jenis}}{\Sigma \text{ seluruh jenis}}$$



Gambar 1. Lokasi Penelitian (*Google Earth*)

Keanekaragaman makrozoobentos dapat dihitung dengan persamaan Shannon Wiener sebagai berikut :

$$H' = -\sum \left[\frac{n_i}{N} \right] \ln \left[\frac{n_i}{N} \right]$$

Keterangan :

n_i : jumlah individu spesies ke i

N : jumlah individu semua spesies,

Kategori :

$H' < 1$ (rendah)

$H' = 1-3$ (sedang)

$H' > 3$ (tinggi) Staub *et al.* (1970).

Analisis data dominansi dianalisis menggunakan Indeks Dominansi (C). Rumus Indeks dominansi adalah sebagai berikut :

$$C = \sum \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

n_i : jumlah individu spesies ke i

N : jumlah individu semua spesies

Kategori rendah ($< 0,4$), sedang ($0,4 - 0,6$),

tinggi ($> 0,6$) (Yuliawati *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Kepadatan Makrozoobentos

Berdasarkan hasil pengamatan yang tersaji pada **Tabel 1** diperoleh 11 spesies yang berbeda selama dua kali pengulangan pada 3 stasiun dengan jumlah total 90 individu. Spesies makrozoobentos yang diperoleh yaitu *Geothelpusa dehaani*, *Cipangopaludina chinensis*, *Bulimulus guadalupensis*, *Pleurocera semicarinata*, *Brotia herculesa*, *Pomacea canaliculate*, *Potamilus amphichaenus*, *Physa gyrina*, *Tarebia granifera*, *Sulcospira testudinaria*, dan *Melanoides tuberculata*. Menurut Laraswati *et al.* (2020), perkembangan komunitas makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh kondisi substrat, substrat yang terdiri dari lumpur, berpasir, dan berbatu menjadi habitat oleh makrozoobentos. Jenis substrat tersebut merupakan faktor utama dalam mengontrol persebaran makrozoobentos. Kepadatan menunjukkan jumlah individu yang hidup pada habitat tertentu, luasan tertentu dan waktu tertentu. Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat nilai kepadatan makrozoobentos di Sungai Mengaji tertinggi terjadi pada Stasiun III sebesar 15 ind/m² dan terendah

pada Stasiun II sebesar 1 ind/m² yang mana masing-masing terjadi pada bulan April. Tingginya kepadatan makrozoobentos pada Stasiun III di bulan

April dapat diduga karena kandungan bahan organik pada substrat yang menjadi bahan makanannya cukup tersedia (Lumbangaol *et al.*, 2017).

Tabel 1. Kepadatan, Keanekaragaman dan Dominansi Makrozoobentos

No	Spesies	Nilai Kepadatan (Ind/M ²)					
		Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		Maret	April	Maret	April	Maret	April
1.	<i>Brotia herculesa</i>	1	5	1	0	3	0
2.	<i>Bulimulus guadalupensis</i>	1	0	0	0	3	0
3.	<i>Cipangopaludina chinensis</i>	1	0	0	0	0	0
4.	<i>Geothelpusa dehaani</i>	1	0	0	0	2	2
5.	<i>Melanoides tuberculata</i>	0	0	0	0	0	1
6.	<i>Physa gyrina</i>	0	0	1	0	0	0
7.	<i>Pleurocera semicarinata</i>	1	0	0	1	3	2
8.	<i>Pomacea canaliculate</i>	1	0	1	0	0	0
9.	<i>Potamilus amphichaenus</i>	0	0	1	0	0	0
10.	<i>Sulcospira testudinaria</i>	0	0	0	0	0	6
11.	<i>Tarebia granifera</i>	1	8	0	0	3	4
Total Kepadatan (Ind/M²)		7	13	4	1	14	15
Indeks Keanekaragaman (H')		1,73	0,66	1,38	0	1,37	1,37
Indeks Dominansi (C)		0,18	0,52	0,25	1	0,25	0,28

Selain itu, menurut Fajri (2013), kepadatan suatu spesies juga dipengaruhi oleh beberapa faktor ekologi seperti kemampuan beradaptasi, substrat yang mendukung untuk hidup, dan faktor alami lainnya. Nilai kepadatan tertinggi makrozoobentos di Sungai Mengaji yaitu dari spesies *Tarebia granifera* sebesar 8 ind/m² pada Stasiun I di bulan April. Spesies *Tarebia granifera* memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dan dapat bertahan pada

kondisi perairan yang memiliki tingkat kekeruhan dan TSS yang tinggi (Arumsari *et al.*, 2023). Sedangkan, untuk nilai kepadatan terendah berada pada spesies *Cipangopaludina chinensis*, *Melanoides tuberculata*, *Physa gyrina*, dan *Potamilus amphichaenus* yaitu masing-masing hanya sebesar 1 ind/m². Menurut Rachman *et al.*, (2016), terjadinya perubahan nilai kepadatan makrozoobentos merupakan respon dari komunitas makrozoobentos terhadap gangguan kondisi perairan,

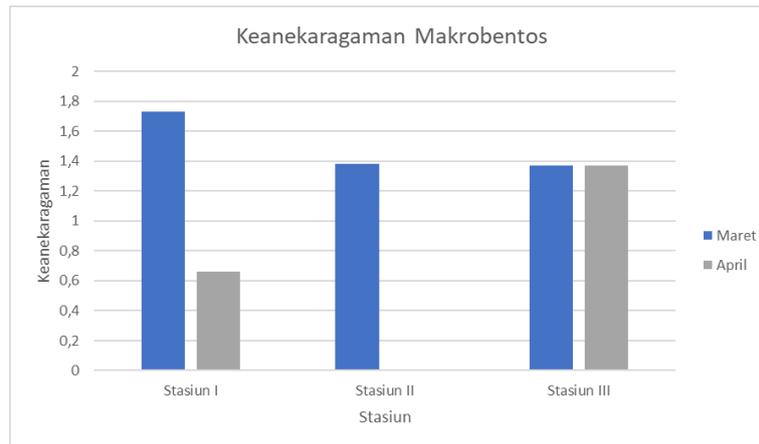
sehingga makrozoobentos yang memiliki tingkat toleransi yang rendah terhadap kondisi perairan akan mengalami penurunan nilai kepadatan.

Spesies makrozoobentos yang paling sering ditemukan di Sungai Mengaji adalah *Brotia herculesa*. Spesies ini hidup menyebar di ketiga stasiun Sungai Mengaji. Hal ini disebabkan karena spesies *Brotia herculesa* yang dapat hidup pada habitat perairan tenang hingga perairan berarus. *Brotia herculesa* merupakan makrozoobentos yang toleran, spesies ini memiliki kemampuan bertahan hidup di bawah tekanan lingkungan tinggi karena dapat ditemukan pada tiga bagian perairan Sungai Mengaji yang memiliki faktor kondisi berbeda-beda, hal ini sesuai dengan referensi yang menyatakan bahwa *Brotia herculesa* adalah spesies yang memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi air (Hakiki, 2021). Menurut Schoessow *et al.*, (2016), kecepatan arus yang bernilai tinggi dapat mempengaruhi distribusi makrozoobentos dan dapat mengurangi jenis organisme yang tinggal, sehingga hanya jenis-jenis yang melekat saja yang bertahan terhadap arus.

Makrozoobentos yang hanya ditemukan pada Stasiun III Sungai Mengaji yaitu *Sulcospira testudinaria* dan *Melanoides tuberculata*. *Sulcospira testudinaria* umumnya lebih menyukai habitat perairan yang memiliki substrat berlumpur dan berpasir. *Sulcospira testudinaria* merupakan spesies kelas gastropoda yang dapat hidup pada perairan dengan suhu berkisar antara 23-25°C dan pada kecepatan arus yang

lambat (Silalahi *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan kondisi perairan Stasiun III Sungai Mengaji yang memiliki suhu 25°C dan bersubstrat pasir dan sangat cocok untuk kehidupan *Sulcospira testudinaria*. Spesies lain yang hanya ditemukan pada Stasiun III yaitu *Melanoides tuberculata*. Spesies ini merupakan jenis *Thiaridae* yang memiliki survival dan toleran yang tinggi terhadap lingkungan jika dibandingkan dengan spesies lain (Suminar *et al.*, 2020). Penemuan makrozoobentos *Melanoides tuberculata* pada Stasiun III sungai menunjukkan bahwa suatu perairan telah mengalami pencemaran namun masih dalam kondisi cukup baik (Sakban *et al.*, 2017). Ditemukannya spesies *Melanoides tuberculata* dapat menunjukkan bahwa Stasiun III yang merupakan hilir Sungai Mengaji telah terjadi pencemaran ringan. *Melanoides tuberculata* mampu bertahan pada kondisi perairan yang mengalami pencemaran karena memasukkan tubuhnya ke dalam cangkang kemudian menempelkan cangkangnya ke substrat dasar. Karyono *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa *Melanoides tuberculata* adalah organisme perairan yang menyukai habitat air berarus deras dan bersubstrat lumpur atau pasir, hal ini sesuai dengan karakteristik Stasiun III di perairan Sungai Mengaji.

Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Mengaji dapat dilihat pada **Gambar 2**. Menurut Fikri (2014), menjelaskan bahwa kriteria indeks keanekaragaman meliputi kriteria tinggi (> 2,0), sedang (≤ 2,0), rendah (< 1,6), dan sangat rendah (< 1,0).



Gambar 2. Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Mengaji

Indeks keanekaragaman berdasarkan tabel di atas dapat dikategorikan pada Sungai Mengaji memiliki keanekaragaman makrozoobentos dengan rata-rata tergolong ke dalam kriteria rendah sampai sedang. Meskipun demikian, pada sampling pertama bulan Maret di Stasiun I nilai indeks keanekaragamannya yaitu 1,73 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Nilai keanekaragaman saling berhubungan dengan kondisi suatu perairan. Menurut Gazali (2014) klasifikasi derajat pencemaran air berdasarkan indeks keanekaragaman dapat digolongkan tercemar ringan hingga sedang dengan nilai standar baku $H' = 1,6 - 2,0$ (ringan) dan $H' = 1,0 - 1,6$ (sedang). Indeks keanekaragaman di perairan sungai dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya sehingga makrozoobentos yang mampu beradaptasi memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi sementara makrozoobentos yang tidak mampu beradaptasi memiliki nilai indeks keanekaragaman yang rendah (Fikri, 2014). Data makrozoobentos yang diperoleh pada bulan April lebih sedikit pada bulan Maret dikarenakan semakin buruknya kondisi suatu perairan yang akan menyebabkan keanekaragaman jenis bentos akan semakin kecil, karena akan semakin sedikit spesies yang dapat toleran dan beradaptasi terhadap kondisi perairan

yang mengalami tekanan ekologis secara terus menerus (Mentarijuita, 2014).

Nilai indeks keanekaragaman dengan kategori sedang menunjukkan kepadatan yang fluktuatif pada perairan Sungai Mengaji, diakibatkan lokasinya yang melewati banyak pemukiman warga. Banyak masyarakat yang membuang sampah maupun limbah rumah tangga, limbah domestik dan limbah pasar yang menyebabkan tercemarnya perairan Sungai Mengaji. Sehingga keberadaan makrozoobentos pada perairan terganggu dan jumlahnya lumayan sedikit. Hal tersebut selaras dengan yang dikatakan Marpuang (2014), bahwa apabila keanekaragaman dikategorikan sedang maka tingkat pencemaran ekosistem tersebut berada pada kondisi tercemar ringan sampai sedang.

Indeks dominansi di Sungai Mengaji (Tabel 1) dapat dikategorikan rendah pada bulan Maret di Stasiun I (0,18), Stasiun II (0,25) dan Stasiun III (0,25). Sedangkan pada bulan April nilai indeks dominansi dikategorikan sedang pada stasiun I (0,52), kategori tinggi pada Stasiun II (1) dan kategori rendah pada Stasiun III (0,28). Nilai indeks dominansi di Sungai Mengaji secara keseluruhan termasuk ke dalam kategori rendah-sedang. Nilai indeks dominansi di Stasiun II bulan April yang dikategorikan tinggi, hal tersebut karena hanya ditemukan satu

individu biota, namun bukan berarti spesies dari individu yang ditemukan mendominasi area tersebut.

Rendahnya penyebaran keanekaragaman organisme makrozoobentos di lingkungan perairan dapat disebabkan oleh banyak faktor lingkungan. Tingkat keragaman organisme yang ditemukan di lingkungan perairan tertentu mencerminkan variabilitas dari toleransi beberapa parameter lingkungan. Misalnya kekeruhan air, jenis substrat, faktor fisika, serta faktor kimia lainnya seperti kadar oksigen, BOD, pH serta adanya polutan yang masuk ke lingkungan perairan. Dominasi oleh suatu organisme tertentu dapat mengindikasikan bahwa tidak semua organisme makrozoobentos memiliki daya adaptasi dan kemampuan yang sama untuk bertahan hidup di satu tempat. Kandungan bahan organik yang tinggi dapat mempengaruhi kelimpahan jenis organisme tertentu apabila organisme tersebut tahan terhadap bahan organik tingkat tinggi yang ada di sekitarnya, sehingga jumlahnya terus melimpah bahkan spesies tertentu dapat menjadi spesies dominan dalam suatu perairan (Mushthofa, A., 2014).

Makrozoobentos sebagai bioindikator perairan memiliki sifat yang relatif diam atau memiliki mobilitas yang rendah sehingga sangat banyak mendapat pengaruh dari lingkungan. Habitat hidup makrozoobentos yang relatif menetap (*sessile*), memiliki pergerakan yang rendah dan memiliki kapasitas merespon kondisi kualitas air secara berkelanjutan (Russo, 2020). Makrozoobentos dapat bertahan pada pH berkisar antara 7-8 (Asry, 2014). Kadar pH berpengaruh terhadap keanekaragaman makrozoobentos, semakin tinggi pH maka semakin tinggi keanekaragaman makrozoobentos (Rumahlata dan Leiwakabessy, 2017). Kelimpahan makrozoobentos yang rendah, dipengaruhi oleh tipe substrat yang banyak

mengandung liat dan pasir. Tipe substrat lempung liat ditemukan bahwa jenis makrozoobentos yang dapat hidup sedikit (Zulkifli dan Setiawan, 2017).

Struktur makrozoobentos pada perairan Sungai Mengaji memiliki kestabilan yang rendah, dengan nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos yang rendah dan nilai dominansi yang rendah juga. Adanya dominansi menandakan bahwa tidak semua makrozoobentos memiliki daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup yang sama di suatu tempat (Fikri, 2014). Kepadatan total makrozoobentos di perairan Sungai Mengaji berkisar antara 1-14 ind/m². Perbedaan nilai kepadatan makrozoobentos yang diperoleh diakibatkan karena perbedaan mikrohabitat masing-masing jenis makrozoobentos dan aktivitas masyarakat yang terjadi pada masing-masing stasiun. Sebaran kepadatan makrozoobentos juga disebabkan oleh ketersediaan sumber makanan dan kemampuan organisme tersebut menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan sekitar (Amizera *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa ditemukan 11 jenis makrozoobentos di Sungai Mengaji, yaitu *Geothelpusa dehaani*, *Cipangopaludina chinensis*, *Bulimulus guadalupensis*, *Pleurocera semicarinata*, *Brotia herculesa*, *Pomacea canaliculate*, *Potamilus amphichaenus*, *Physa gyrina*, *Tarebia granifera*, *Sulcospira testudinaria*, *Melanoides tuberculata* dengan nilai kepadatan jenis berkisar 1-15 ind/m². Nilai keanekaragaman dengan kisaran 0-1,73 dan dominansi 0,18-1. Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Mengaji dikategorikan keanekaragaman sedang dengan kualitas air tercemar sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwaraini, D. 2019. Pengaruh Air Limbah Domestik Terhadap Kualitas Sungai. Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta.
- Arumsari, N., Hadisusanto, S., & Sudarmadji, S. 2023. Kajian Bioindikator Lingkungan Sekitar Lokasi Penambangan Pasir di Sungai Luk Ulo Desa Karangsembung Kecamatan Karangsembung Kabupaten Kebumen. *EnviroScientee*, **19**(1): 133-142.
- Bai'un, N.H., Riyantini, I., Mulyani, Y., Zallesa, S. 2021. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kondisi Perairan Di Ekosistem Mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Fajri, N. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur. *Educatio*, **8**(2) : 81-100.
- Fikri, N. 2014. Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makrozoobentos Di Pantai Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gazali, A., Suheriyanto, D., Jurusan Biologi UIN Malang, A., dan Biologi UIN Malang, J. 2014. *Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Ranu Pani-Ranu Regulo di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Macrozoobenthos Biodiversity as Bioindicator of Water Quality in Ranu Pani-Ranu Regulo, Bromo Tengger Semeru National Park*. Hal. 86–91.
- Hakiki, H. N. 2021. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos Pada Beberapa Situ Di Kabupaten Aceh Tengah Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan* (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).
- Isnainingsih., R., Marwoto. 2014. Tinjauan keanekaagaman moluska air tawar di beberapa situ di Das Ciliwung - Cisadane. *Jurnal Berita Biologi*, **13**(2): 181-189
- Izmiarti 2021. Keanekaragaman Makrozoobentos Di Air Terjun Kulu Kubuk, Madobak, Siberut Selatan, Mentawai. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*. **2**, 1 (Jun. 2021), 261-272.
- Juwita, R. 2017. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Sebukhas Di Desa Bumi Agung Kecamatan Belalu Lampung Barat. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Karyono, M., Ramadan A. & Bustamin. 2013. Kepadatan dan Frekuensi Kehadiran Gastropoda Air Tawar di Kecamatan Gambusa Kabupaten Sigi. *EJipbio*, **1**(1) : 57-64.
- Laraswati, Y., Soenardjo, N., dan 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.
- Lumbangaol, I. M., Wahyuningsih, H., & Leidonald, R. 2017. Hubungan Sedimentasi terhadap Struktur Komunitas Makrozoobentos di Muara Sungai Desa Pintu Air Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. *AQUACOASTMARINE*, **6**(1) : 98-107.
- Marpuang, A. A. F., Yasir, I., & Ukkas, M. 2014. The diversity of macrozoobenthos in the ecosystem of silvofishery mangrove and natural mangrove in the Boe Coast Ecotourism Area, Takalar District, South Sulawesi. *Bonorowo Wetlands*, **4**(1), 1-11.

- Mentarijuita, R., Soenardjo, N., & Riniatsih, I. 2014. Kajian Keberadaan Komunitas Makrozoobenthos pada Kondisi Ekosistem Mangrove yang Berbeda di Pesisir Semarang. *Journal of Marine Research*, 3(3) : 314-323.
- Merliyana, M. 2018. *Analisis Status Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung*. Undergraduate thesis, UIN Raden Intan Lampung.
- Mushthofa, A., Rudiyaniti, S. dan Muskanonfola, M. R. 2014. Analisis Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(1) : 81-88.
- Prodhiana, Sastranegara, M. H., dan Winarni, E. T. 2022. Distribusi dan Sex Ratio Udang *Macrobrachium pilimanus* pada Sungai Mengaji di Banyumas. *Bioesakta*, 4(1): 1-8.
- Rachman, H., Priyono, A., & Mardianto, Y. 2016. Makrozoobenthos sebagai bioindikator kualitas air sungai di Sub Das Ciliwung Hulu. *Media Konservasi*, 21(3) : 261-269.
- Rumahlatu, D., & Leiwakabessy, F. 2017. Biodiversity of gastropoda in the coastal waters of Ambon Island, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 10(2): 285-296.
- Russo, A. E. 2020. *Hubungan struktur komunitas dan indeks ekologi makrobentos sebagai bioindikator kualitas air dengan parameter fisika kimia di Sungai Candi, Sidoarjo*.
- Sakban, M. A., Ary, S. N., & Fibria K. 2017. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air Telaga Mili di Kecamatan Plantungan, Kabupaten Kendal. Dalam Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship IV Tahun 2017. Semarang, Indonesia, 26 Agustus 2017 (pp. 525-533).
- Silalahi, A. M., Fadholah, A., & Artanti, L. O. 2020. Isolasi dan Identifikasi Kitin Dan Kitosan Dari Cangkrang Susuh Kura (*Sulcospira testudinaria*). *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 4(1) : 1-9.
- Suminar, H. S., Zahidah, Z., Hamdani, H., & Sahidin, A. 2020. Distribusi spasial komunitas makrozoobentos di Sungai Cilalawi Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. *Depik*, 9(2): 164-172.
- Wilhm, J. 1975. *Biological Indicators of Pollution*. Oxford (GB): Blackwell Scientific Publication.
- Yuliawati, E., Afriyansyah, B., & Mujiono, N. 2021. Komunitas Gastropoda Mangrove di Sungai Perpat dan Bunting, Kecamatan Belinyu, Kabupaten Bangka. *OLDI (Oseanologi dan Limnologi di Indonesia)*, 6(2): 85-95.
- Zulkifli, H. dan Setiawan, D. 2017. Struktur komunitas makrobentos di perairan sungai musi kawasan Pulokerto sebagai instrumen biomonitoring. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1) : 95-99.