

## Diversity of Macrozoobenthos as Bioindicator for Water Quality of Jangkok River Lombok Island

Rosita Yusrianti<sup>1</sup>, Khairuddin<sup>1\*</sup>, & Lalu Japa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : March 25<sup>th</sup>, 2024

Revised : March 31<sup>th</sup>, 2024

Accepted : April 03<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Khairuddin**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

[khairuddin@unram.ac.id](mailto:khairuddin@unram.ac.id)

**Abstract:** Macrozoobenthos are aquatic organisms that can be as bioindicators of water quality. Species diversity of macrozoobenthos communities plays an important role in assessing water quality. This research was conducted in Desember 2023 to analyze the level of diversity of macrozoobenthic species and the water quality of the Jangkok River, Lombok Island. Sampling stations representing the Upstream (Sesaot Village, Narmada District), Centralstream (Sayang-sayang Village, Cakranegara District) and Downstream (Dasan Agung, Mataram City) of Jangkok River. The results of this research showed that macrozoobenthos community in the waters of Jangkok River consisted of 14 species members of 5 classes. Four species with highest abundance were *Corbicula Fluminea*, *Gerris remingis*, *Pomacea canaliculata* and *Solenocera* sp. from classes of Bivalvia, Insecta, Gastropoda, and Crustacea, respectively. Species diversity index of macrozoobenthos in the Jangkok River was 2.4, indicated that water of Jangkok River was not in pollution. However, the river remains vulnerable to pollution, both at light and moderate levels.

**Keywords:** Diversity, jangkok river, Lombok West Nusa Tenggara, macrozoobenthos, water quality.

### Pendahuluan

Sungai Jangkok termasuk sungai yang besar di wilayah Pulau Lombok (Dharmawibawa & Fatahurrahman, 2018). Sungai Jangkok yang membelah Kota Mataram mempunyai ciri khas tersendiri. Selain berfungsi sebagai aliran air dan irigasi, Sungai Jangkok juga banyak dimanfaatkan masyarakat di wilayah Kota Mataram dan sekitarnya untuk membuat lahan air yang dapat menumbuhkan sayur kangkung (Ruwaidah, 2020). Era modern ini, perubahan dalam penggunaan lahan, peningkatan pencemaran, dan faktor-faktor lainnya telah mengancam kualitas air termasuk Sungai Jangkok (Maulida, 2023). Air bersih dan sehat sangat penting untuk kebutuhan sehari-hari. Selain itu, air bersih juga berperan krusial dalam menjaga kelestarian lingkungan di sekitar sungai, termasuk kehidupan tumbuhan dan hewan yang mendiami daerah tersebut. Sejalan dengan pendapat (Khairuddin *et al.*, 2019) bahwa, kualitas air erat kaitannya dengan keberlanjutan

lingkungan. Oleh karena itu, melakukan pemantauan terhadap kualitas air di Sungai Jangkok menjadi suatu keharusan yang mendesak untuk memastikan bahwa air yang digunakan oleh masyarakat dan ekosistem sungai tetap terjaga dengan baik.

Kualitas air merupakan salah satu komponen lingkungan yang sangat penting dan sebagai indikator sehatnya suatu daerah aliran sungai (Setyowati, 2015). kualitas air adalah parameter kunci untuk menilai kesehatan dan kelangsungan hidup ekosistem sungai. Kualitas air adalah indikator utama yang mencerminkan kesehatan ekosistem sungai (Abellia *et al.*, 2023). Penilaian yang efisien terhadap kualitas air memberikan wawasan yang lebih baik tentang dampak kegiatan manusia pada lingkungan air tawar (Hertika, 2022). Oleh sebab itu, diperlukan alat atau metode pemantauan yang memberikan informasi yang tepat, efisien, dan relevan tentang mutu air di Sungai Jangkok.

Makrozoobentos adalah organisme air yang memiliki ukuran minimal sekitar 3-5 mm

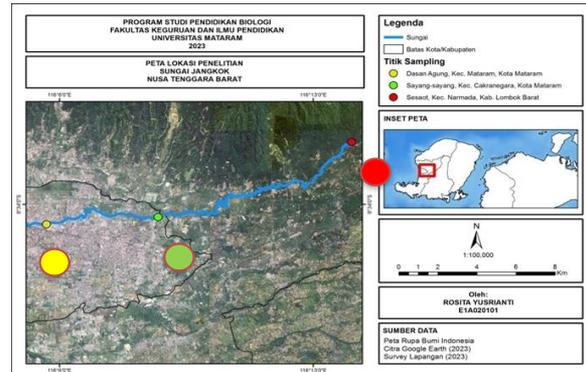
ketika mereka mencapai puncak pertumbuhan. Biasanya, makrozoobentos terdiri dari serangkaian organisme termasuk serangga, moluska, cacing tanah, krustasea seperti amphipoda, isopoda, decapoda, dan nematoda (Mariantika & Retnaningdyah, 2014). Umumnya, mereka menempel pada permukaan di dasar perairan. Keterlibatan makrozoobentos dalam daur nutrisi di lingkungan air sangat penting, sehingga dijadikan petunjuk untuk menilai kualitas air. Makrozoobentos organisme yang mendiami dasar perairan dan sangat sensitif pada perubahan kualitas air di lingkungannya (Purba, 2022). Informasi dari Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup (Ditjen PPKL) di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), sekitar 59% sungai di Indonesia mengalami pencemaran berat pada tahun 2020 (Mada *et al.*, 2023). Oleh karena itu, diperlukan usaha yang berkelanjutan dalam memonitor dan mengendalikan pencemaran air sungai sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 untuk memastikan kualitas dan kuantitas air sungai terjaga (Pemerintah Republik Indonesia, 2021).

Studi mengenai pemanfaatan makrozoobentos sebagai penunjuk biologis dalam menilai mutu air di Sungai Jangkok, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), masih tergolong minim. Artinya masih sedikit studi yang secara spesifik membahas bagaimana makrozoobentos dapat diterapkan untuk memantau dan mengevaluasi kualitas air di daerah aliran Sungai Jangkok. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai kontribusi makrozoobentos sebagai bioindikator dapat menjadi strategi yang efektif dalam pengembangan dan pemantauan yang lebih cermat untuk melindungi serta melestarikan Sungai Jangkok sebagai sumber daya alam yang sangat berharga. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berfokus pada "Keanekaragaman Spesies Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Jangkok Nusa Tenggara Barat". Penelitian ini dapat mendorong pengembangan teknik pemantauan berkelanjutan dengan pemantauan secara berkala dengan menganalisis kualitas air berdasarkan parameter fisika, kimia dan Biologi.

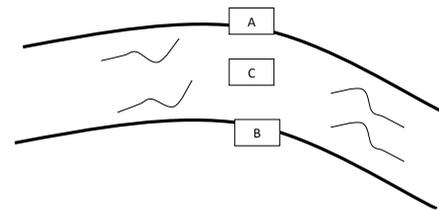
## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di bulan Desember 2023. Tiga stasiun pengambilan sampel ditentukan berdasarkan tingkat aktivitas manusia di sepanjang aliran Sungai Jangkok (Gambar 1). Pada setiap stasiun, sampel diambil pada tiga titik yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Pengambilan Sampel



Gambar 2. Distribusi Titik Pengambilan Sampel (A= Tepi Kiri Sungai, B= Tepi Kanan Sungai, C= Tengah Sungai)

Sampel diambil menggunakan metode sampling in situ dimana sampel diambil langsung menggunakan surber net (40 cm x 25 cm). Sampel kemudian disaring dengan saringan bertingkat 300 mikron, memasukkan dalam botol sampel, dan ditambahkan formalin 40% hingga konsentrasi menjadi 4%. Identifikasi makrozoobentos dilakukan berdasarkan (Mazzacano *et al.*, 2015) dan (Husamah, 2019). Data makrozoobentos dianalisis dan ditampilkan dalam gambar dan tabel. Analisis kelimpahan individu setiap spesies (individu/m<sup>2</sup>) makrozoobentos mengacu dari Odum (1993) pada persamaan 1.

$$D = \frac{Z}{A} \quad (1)$$

Keterangan:

- D : Kelimpahan spesies (individu/m<sup>2</sup>)  
 z : Jumlah individu setiap spesies  
 A : Luas area pengamatan (m<sup>2</sup>)

Indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos ditentukan dengan menggunakan rumus shannon-Wiener pada persamaan 2 dan 3 (Krebs, 1989).

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad (2)$$

$$P_i = \frac{n_i}{N} \quad (3)$$

Keterangan:

- H': Indeks keanekaragaman  
 Ni: Jumlah individu masing-masing spesies (Ind/m<sup>2</sup>)  
 S: Jumlah spesies yang ditemukan

Adapun kriteria indeks keanekaragaman spesies (H') berdasarkan (Krebs, 1989):

- H' < 1 = Keanekaragaman rendah,  
 1 ≤ H' ≤ 3 = Keanekaragaman sedang,  
 H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

Indeks pemerataan spesies dihitung menggunakan rumus dari (Krebs, 1989) pada persamaan 4.

$$E = \frac{H'}{\ln s} = \frac{H'}{\ln S} \quad (4)$$

Keterangan:

- E: Indeks keseragaman  
 H': Indeks keanekaragaman shannon Wiener  
 H<sub>max</sub>: ln s  
 S: Jumlah spesies

Indeks dominansi spesies dianalisis dengan menggunakan indeks Dominansi Simpson pada persamaan 5 (Krebs 1989).

$$D = \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right)^2 \quad (5)$$

Keterangan:

- C: Indeks Dominansi Simpson  
 Ni: Jumlah individu masing-masing spesies (Ind/m<sup>2</sup>)

Kualitas air dianalisis mengacu pada indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos Harahap (2022) seperti tersaji pada Tabel 1.

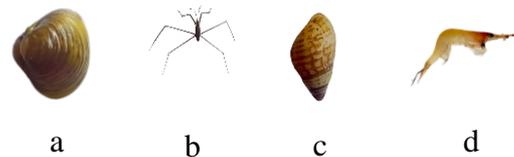
**Tabel 1.** Klasifikasi Derajat Pencemaran Air Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Spesies Makrozoobentos

Indeks keanekaragaman (H')	Kategori
H' < 1,0	Tercemar berat
H' = 1,0-1,6	Tercemar Sedang
H' = 1,6-2,0	Tercemar Ringan
H' > 2,0	Tidak Tercemar

## Hasil dan Pembahasan

### Komposisi dan Kelimpahan Makrozoobentos Sungai Jangkok.

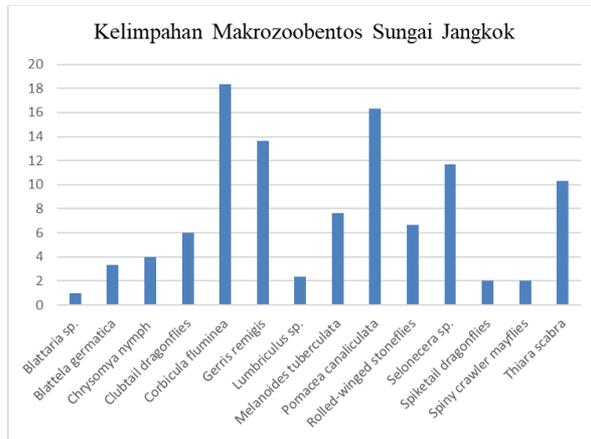
Data yang diperoleh di Sungai Jangkok terdapat 14 spesies makrozoobentos yang berasal dari 5 kelas berbeda, yaitu Annelida, Bivalvia, Crustacea, Gastropoda, dan Insecta. Spesies ini meliputi *Corbicula fluminea*, *Geris remigis*, *Pomacea canaliculate* dan *Solenocera* sp. mempunyai jumlah individu paling banyak di antara spesies lainnya. Stasiun I teridentifikasi memiliki 12 spesies, diikuti stasiun II sebanyak 7 spesies, dan stasiun III sebanyak 4 spesies. Contoh spesies makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Jangkok (Gambar 3).



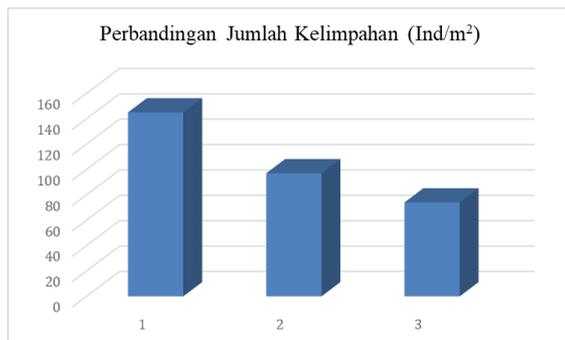
**Gambar 3.** Contoh Spesies Makrozoobentos Ditemukan di Sungai Jangkok: a. *Corbicula fluminea*, b. *Geris remigis*, c. *Pomacea canaliculate*, d. *Solenocera* sp.

Secara keseluruhan perbandingan kelimpahan masing-masing spesies makrozoobentos dapat dilihat pada Gambar 4. Data pada gambar 4 memperlihatkan perbandingan jumlah kelimpahan individu setiap spesies. Spesies makrozoobentos ditemukan, termasuk *Blattaria* sp., *Blattella germanica*, *Chrysomya nymph*, dan *Clubtail dragonflies*. Kelimpahan individu dari spesies-spesies ini bervariasi, mulai dari 1 ind/m<sup>2</sup> hingga 6 ind/m<sup>2</sup>. Beberapa spesies lain yang dominan di Sungai Jangkok adalah *Corbicula fluminea*, *Gerris remigis*, dan *Selonecera* sp. Dengan kelimpahan individu yang mencapai 18 ind/m<sup>2</sup> untuk *Corbicula fluminea*, 14 ind/m<sup>2</sup> untuk *Gerris*

*remigis*, dan 12 ind/m<sup>2</sup> untuk *Selonecera* sp., ketiga spesies ini menunjukkan keberadaan yang signifikan dalam ekosistem sungai. Kelimpahan dari spesies ini diperoleh dari ketiga stasiun pengambilan sampel.



**Gambar 4.** Diagram Perbandingan Kelimpahan Individu Makrozoobentos di Sungai Jangkok



**Gambar 5.** Diagram Perbandingan Kelimpahan Individu Makrozoobentos Pada Tiga Stasiun di Sungai Jangkok.

Data pada gambar 5 menunjukkan perbandingan kelimpahan ind/m<sup>2</sup> makrozoobentos memperlihatkan kelimpahan tertinggi distasiun I sebanyak 145 ind/m<sup>2</sup>. Sedangkan stasiun II dan III memiliki Kelimpahan yang lebih rendah masing-masing sebanyak 97 ind/m<sup>2</sup> dan 74 ind/m<sup>2</sup>. Stasiun I memiliki kelimpahan individu yang paling tinggi dari kelas Insecta (*Geris remigis*) dan Crustacea (*Selonecera* sp). Hasil penelitian menemukan insekta sebagai indikator lingkungan. Sejalan dengan Suprianto (2020) dalam (Kisman, 2020) bahwa insekta dapat menjadi indikator kondisi lingkungan secara akurat. Penyebabnya karena ditemukan spesies yang menjadi indikator perairan dari Ordo Ephemeroptera. Ordo ini

sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan (Kisman, 2020). Menurut Vemiati (1987) dalam (Harahap, 2022) bahwa spesies makrozoobentos yang hidup di air yang lebih jernih (bersih) adalah Crustacea.

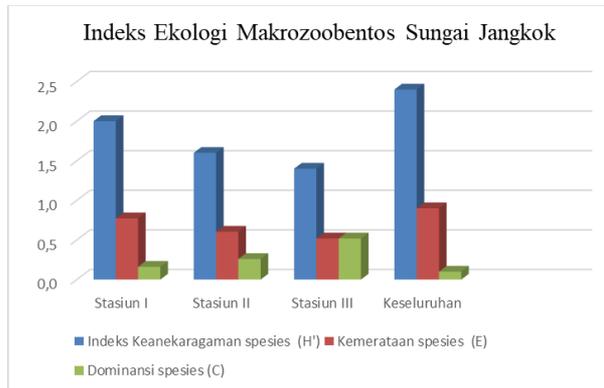
Stasiun II memiliki kelimpahan individu tertinggi pada kelas Bivalvia dan Gastropoda. Spesies ini sebagai bioindikator karena memiliki kisaran toleransi yang sempit dan kemampuannya untuk mengakumulasi zat-zat polutan. Sebagaimana diungkapkan Wahyuni *et al.*, (2016), Secara umum, moluska termasuk gastropoda dan bivalvia mempunyai kemampuan sebagai bioindikator kualitas air karena mereka menghabiskan seluruh hidupnya pada siklus hidup diperairan. Tubuh Moluska menyerap zat pencemar dan mengalami penimbunan, sehingga spesies yang tidak toleran tidak dapat bertahan hidup (Aulia *et al.*, 2020). Dengan demikian, keberadaannya dapat digunakan sebagai bioindikator. Tingginya kelimpahan mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan masih ditolerir, sebagaimana yang terlihat pada kondisi fisika dan kimia perairan Sungai Jangkok (Tabel 2).

### Indeks Ekologi Makrozoobentos Sungai Jangkok

Data makrozoobentos Sungai Jangkok dianalisis untuk mendapatkan Indeks Keanekaragaman, Kemerataan, Dominansi Spesies dan total keseluruhan tersaji pada gambar 6. ketiga stasiun dan total (seluruh stasiun). Indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos berkisar 1,3 - 2,0 dengan kategori sedang. Stasiun I memiliki indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos tertinggi (2,0) dan terendah di stasiun III (1,3). Tingginya indeks keanekaragaman pada stasiun I karena jumlah individu setiap spesies seimbang.

Perbedaan indeks keanekaragaman spesies dipengaruhi berbagai faktor, termasuk jumlah spesies dan distribusi individu dari setiap spesies (Bai'un *et al.*, 2020). Jika jumlah individu meningkat dan distribusinya merata di antara spesies, maka nilai indeks keanekaragaman akan meningkat (tinggi). Selain itu, kondisi perairan tiap stasiun juga berpengaruh, seperti stasiun III memiliki kecepatan arus, suhu, salinitas, kedalaman, dan oksigen terlarut tertinggi serta kecerahan dan pH terendah (Tabel 2). Penelitian ini sejalan dengan Desinawati *et al.*, (2018),

dimana gangguan lingkungan dan tekanan ekologi mengakibatkan ketidakseimbangan dalam ekosistem, termasuk penurunan jumlah spesies dan peningkatan jumlah individu dalam populasi tertentu.



**Gambar 6.** Diagram Perbandingan Indeks Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominansi Spesies Makrozoobentos Sungai Jangkok

Indeks kemerataan spesies makrozoobentos menunjukkan kemerataan jumlah populasi antar spesies di suatu komunitas (Efriningsih *et al.*, 2016). Ketiga stasiun memiliki indeks kemerataan Evenness (E) berkisar 0,8 – 0,9 dengan kategori tinggi. Stasiun III memiliki indeks kemerataan tertinggi sebesar 0,9 dan terendah 0,8 pada stasiun I dan II. Tingginya nilai kemerataan menunjukkan spesies tersebar merata pada semua stasiun. Pernyataan ini didukung Harahap (2022) dimana penyebaran spesies yang merata setiap stasiun mengakibatkan tingginya nilai kemerataan. Nilai indeks kemerataan spesies makrozoobentos di Sungai Jangkok pada ketiga stasiun menunjukkan nilai kemerataan yang hampir mendekati nilai maksimum. Hal ini menunjukkan penyebaran populasi makrozoobentos cukup baik, dilihat dari banyaknya makrozoobentos tiap stasiun.

Spesies yang mendominasi pada suatu komunitas dapat dilihat dari indeks dominansi (Bai'un *et al.*, 2020). Ketiga stasiun memiliki nilai indeks dominansi pada kategori rendah berkisar antara 0,2 - 0,3. Nilai tersebut menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi. Temuan ini sejalan dengan teori Odum (1998) dalam (Ernawati *et al.*, 2023) bahwa nilai indeks dominansi tinggi apabila  $C \geq 0,6$ , kategori sedang  $0,3 \leq C < 0,6$  dan rendah

jika  $0 \leq C < 0,3$ . Rendahnya dominansi dipengaruhi oleh keanekaragaman spesies. Penyebabnya karena tingginya keanekaragaman spesies, yang mengakibatkan tidak adanya spesies yang mendominasi secara signifikan (Aulia *et al.*, 2020).

Secara keseluruhan Sungai Jangkok mempunyai indeks keanekaragaman makrozoobentos dalam kategori sedang sebesar 2,4. Sungai Jangkok berdasarkan nilai indeks diversitas ini masuk dalam kelompok perairan yang tidak tercemar. Hal ini serupa dengan Tabel 1 (Harahap, 2022) menjabarkan tentang klasifikasi derajat pencemaran air. Sejalan dengan pendapat (Alfin, 2014) bahwa, tingginya nilai diversitas menandakan kondisi lingkungannya semakin baik dan komunitasnya tergolong stabil. Nilai indeks kemerataan pada Gambar 6 diatas sebesar 0,9 (keseragaman tinggi). Hal serupa dijelaskan oleh Alfin (2014) bahwa nilai keseragaman tinggi menunjukkan komunitas dalam keadaan stabil dengan jumlah individu antar spesies relatif sama. Dilanjutkan lagi oleh Alfin (2014) bahwa habitat yang memiliki kondisi relatif serasi (baik) untuk pertumbuhan dan perkembangan spesies. Data pada gambar 6 memperlihatkan indeks dominansi cenderung rendah sebesar 0,1. Artinya nilai tersebut dapat dikatakan tidak ada individu yang mendominasi. Hal serupa ditemukan Meisaroh *et al.*, (2019) bahwa, apabila indeks dominansi  $0 < C < 0,3$  maka nilai indeks dominansi rendah atau tidak ada spesies yang mendominasi.

### Kondisi fisik dan kimia perairan Sungai Jangkok

Pengujian parameter air menunjukkan kondisi fisika dan kimia perairan Sungai Jangkok tersaji di tabel 2. Kondisi fisika antara stasiun I dengan stasiun lainnya memiliki perbedaan yang signifikan. Stasiun I menunjukkan nilai terendah dalam parameter suhu, kedalaman, dan kecepatan arus air. Suhu di Stasiun I adalah 24,8°C, kedalaman air mencapai 36,2 cm, dan kecepatan arus air hanya sebesar 0,6 m/s. Berbeda dengan stasiun II dan III mempunyai nilai yang tidak jauh berbeda satu sama lain, Stasiun I menunjukkan perbedaan yang cukup mencolok. Suhu di Stasiun II dan III berkisar antara 28,7-28,8°C, kedalaman air mencapai 57,0-63,3 cm, dan kecepatan arus air berkisar

antara 0,7-0,9 m/s. Hal ini menunjukkan bahwa Stasiun I memiliki kondisi lingkungan yang berbeda secara signifikan, yang mungkin memiliki implikasi yang signifikan dalam hal pengaruh lingkungan terhadap ekosistem di setiap stasiun. Studi yang dilakukan oleh (Ridwan *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa perubahan signifikan dalam suhu dan kedalaman air dapat mempengaruhi komposisi spesies dan distribusi makrozoobentos di berbagai stasiun.

**Tabel 2.** Kondisi Fisik dan Kimia Perairan Sungai Jangkok

Parameter Fisik dan kimia	Satuan	Stasiun I		
		I (Satu)	II (Dua)	III (Tiga)
Suhu	°C	24,8	28,7	28,8
Kedalaman	cm	36,2	57,0	63,3
Kecerahan	cm	68,0	64,3	60,5
Kecepatan arus	m/s	0,6	0,7	0,9
pH	-	8,0	7,9	7,7
Salinitas	ppt	0,0	0,2	0,3
Oksigen terlarut	mg/l	6,2	5,8	5,0

Parameter kimia air yang diukur mencakup pH, salinitas, dan oksigen terlarut. Pertama, pH air tersebut berkisar antara 8,0 hingga 7,7, menunjukkan tingkat keasaman yang sedikit basa hingga netral. Perubahan ini mungkin dipengaruhi oleh aktivitas biologis atau proses geokimia dalam lingkungan air tersebut. Kedua, salinitas air diukur dalam parts per thousand (ppt) dengan rentang nilai antara 0,0 hingga 0,3 ppt. Kenaikan nilai salinitas tersebut mungkin disebabkan penggunaan pupuk dan pestisida di area pertanian yang akhirnya mencuci ke dalam sumber air tawar dan meningkatkan konsentrasi garam dan mineral. Ketiga, kandungan oksigen terlarut dalam air mengalami penurunan dari 6,2 mg/l hingga 5,0 mg/l, yang mungkin disebabkan oleh dekomposisi organik atau kegiatan biologis yang mengurangi ketersediaan oksigen di lingkungan air tersebut.

Penurunan ini dapat berdampak negatif pada organisme akuatik yang membutuhkan oksigen untuk bertahan hidup. Sejalan dengan pemaparan (Aulia *et al.*, 2020) mengatakan penurunan kadar oksigen terlarut dalam perairan merupakan indikasi kuat adanya pencemaran terutama pencemaran bahan organik. Semakin besar kandungan oksigen terlarut dalam suatu ekosistem, maka semakin baik pula bagi

kehidupan makrozoobentos di ekosistem tersebut (Sofiyani *et al.*, 2021). Lebih lanjut Sofiyani *et al.*, (2021), menjelaskan kadar oksigen terlarut lebih dari 5 mg/L merupakan kondisi batas minimum oksigen yang dapat mendukung keberlangsungan aktivitas organisme perairan.

### Kualitas air Sungai Jangkok berdasarkan indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos

Indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos dan pengelompokan derajat pencemaran menurut Harahap (2022), Sungai Jangkok termasuk belum tercemar  $H' = 2,4$ . Namun, terdapat perbedaan nilai indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos di berbagai lokasi Sungai Jangkok. Di bagian hulu Sungai Jangkok (stasiun I Desa Sesaut Kecamatan Narmada), nilai indeks keanekaragaman mencapai 2,0, menunjukkan adanya pencemaran ringan. Namun, di bagian tengah (Desa Sayang-sayang Kecamatan Cakranegara) dan bagian hilir (Dasan Agung Kota Mataram), nilai indeks keanekaragaman masing-masing adalah 1,6 dan 1,3 yang menunjukkan tingkat pencemaran sedang. Penurunan indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos di setiap stasiun menunjukkan adanya penurunan keanekaragaman hayati dan kemungkinan adanya gangguan ekologi di Sungai Jangkok. Hal ini mengindikasikan perburukan kondisi lingkungan terlihat pada Tabel 2 disebabkan oleh pencemaran, perubahan habitat, yang mempengaruhi ekosistem Sungai Jangkok.

### Kesimpulan

Komunitas makrozoobentos Sungai Jangkok meliputi 14 spesies. Empat spesies dengan nilai kelimpahan tertinggi: *Corbicula Fluminea* dari kelas Bivalvia (18 ind/m<sup>2</sup>), *Gerris remingis* dari kelas Insecta (14 ind/m<sup>2</sup>), *Pomacea canaliculata* dari kelas Gastropoda (16 ind/m<sup>2</sup>) dan *Solenocera* sp. dari kelas Crustacea (12 ind/m<sup>2</sup>). Indeks keanekaragaman spesies makrozoobentos di Sungai Jangkok sebesar  $H' = 2,4$ , menunjukkan tidak terjadi pencemaran. Namun demikian, Sungai Jangkok masih rentan terhadap pencemaran, baik pada tingkat ringan maupun sedang.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada pimpinan FKIP, Universitas Mataram, khususnya Pengelola Laboratorium Pendidikan Biologi yang telah menyediakan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian mulai dari pengamatan sampel sampai pengamatan laboratorium. Teman-teman mahasiswa diantaranya: Tasya Intania Putri, Sukron Madani, Rezki Maulanda, Styra Rangga, dan Reni Marianti atas bantuannya mengambil sampel. Pihak Laboratorium Lingkungan NTB Bapak Firlan atas bantuannya dalam pengujian parameter lingkungan (suhu, pH, dan oksigen terlarut) air Sungai Jangkok.

## Referensi

- Abellia, I., Devira, Y., Alfadilah, D., & Nurseha, T. (2023). Analisis Kualitas Air di Sungai Sekanak Lambidaro Palembang. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(1), 253–261.
- Alfin, E. (2014). Kelimpahan Makrozoobentos Di Perairan Situ Pamulang. *Jurnal Biologi*, 7(2), 69–73. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v7i2.2717>
- Aulia, P. R., Supratman, O., & Gustomi, A. (2020). Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Di Sungai Upang Desa Tanah Bawah Kecamatan Puding Besar Kabupaten Bangka. *Ilmu Perairan*, 2(4), 17–30. <https://journal.ubb.ac.id/aquaticscience/article/view/2256>
- Bai'un, N. H., Riyantini, I., Mulyani, Y., & Zallesa, S. (2020). Keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kondisi perairan di ekosistem mangrove Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(2), 227–238. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.02.7>
- Desmawati, I., Adany, A., & Java, C. A. (2019). Studi Awal Makrozoobentos di Kawasan Wisata Sungai Kalimas, Monumen Kapal Selam Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8(2), 2337–3520. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v8i2.49929>
- Dharmawibawa, I. D., & Fatahurrahman, E. (2018). Kemelimpahan Zooplankton di Perairan Sungai Jangkok dalam Upaya Pembuatan Buku Petunjuk Praktikum Ekologi Perairan. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala*, 291–300. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1234/v0i0.413>
- Efriningsih, R., Puspita, L., & Ramses, D. (2016). Evaluasi Kualitas Lingkungan Perairan Pesisir Di Sekitar Tpa Telaga Punggur Kota Batam Berdasarkan Struktur Komunitas Makrozoobentos Coastal Area. *Simbiosis*, 5(1), 1–15.
- Ernawati, E., Rohyani, I. S., Ardi, R. H., Wahyuningsih, A. F., Muflihah, B. H. T., & Zubair, R. A. (2023). Macrozoobentos Diversity as A Bioindicator of Water Quality in River Sesaot Village Narmada West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 543–550. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4860>
- Fadilla, R. N., Melani, W. R., & Apriadi, T. (2021). Makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan di Desa Pengujan Kabupaten Bintan. *Habitus Aquatica*, 2(2), 83–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.29244/HAJ.2.1.83>
- Fitriana, L., & Fawaid, A. S. (2023). Analisis Kualitas Air di Sungai Banjarkemantren Area Industri Menggunakan Metode Indeks Pencemaran. *G-Tech :Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 1292–1297. <https://doi.org/https://doi.org/10.33379/gtech.v7i3.2915>
- Harahap, A. (2022). *Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Labuan Batu*. Banjarmasin: CV. El Publisher.
- Hertika, A. M. S., Putra, R. B. D. S., & Arsad, S. (2022). *Kualitas Air dan Pengelolaannya*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Husamah, A. R. (2019). *Bioindikator*. Malang: UMMPress.
- Khairuddin, Yamin, M., & Syukur, A. (2019). Pelatihan Tentang Penggunaan Ikan Sebagai Indikator dalam Menentukan Kualitas Air Sungai di Ampenan Tengah Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1(2), 25–29.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jpmpi.v1i2.244>
- Kisman, M. D. (2020). Keanekaragaman Genus Serangga Air sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. *Jurnal Sains Dan Teknologi*. 3(2), 61–68.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York (US): Harper Collins Publishers. Inc
- Mada, A. R. P., Purnaini, R., & Saziati, O. (2023). Status Mutu dan Kualitas Air Sungai Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 483. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v11i2.66272>
- Meisaroh, Y., Restu, I. W., Ayu, D., & Pebriani, A. (2019). *Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan di Pantai Serangan Provinsi Bali*. 5(2), 36–43.
- Mariantika, L., & Retnaningdyah, C. (2014). Perubahan struktur komunitas makroinvertebrata bentos akibat aktivitas manusia di saluran Mata Air Sumber Awan Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(5), 254-259. <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/303>
- Maulida, Priyano, V. Y., & Agus. (2023). Hubungannya dengan Tutupan Lahan Daerah Aliran Sungai Jangkok, Nusa Tenggara Barat. *IPB Repository*. Retrieved November 25, 2023, from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/123055>.
- Mazzacano, C., Ph, D., & Blackburn, M. (2015). *Macroinvertebrate Indicators of Streamflow Duration OR , WA , & ID*. Portland: The Xeres Society. [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-10/documents/macroinvertebrate\\_field\\_guide.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-10/documents/macroinvertebrate_field_guide.pdf)
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Umum*. Diterjemahkan oleh T. Samingan; Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional - PP Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 483.
- Purba, I. R. (2022). *Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air*. Sumatra Barat: Cv. Azka Pustaka.
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., & Pangestu, D. A. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 9(1), 57–65. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v9i1.3256>
- Ruwaidah, E. (2020). Kajian pengaruh Kualitas sungai terhadap kondisi sosial & Ekonomi Masyarakat di Bantaran Sungai Jangkok. *Jurnal Sangkareang Mataram*, 6(2), 28-34.
- Samson, E., & Kasale, D. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Bivalvia Di Perairan Pantai Waemulang Kabupaten Buru Selatan. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 78–86. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1681>
- Setyowati, R. D. N. (2015). Status Kualitas Air DAS Cisanggarung Jawa Barat. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1), 37–45. <https://doi.org/http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/index.php/alard/article/view/32>
- Sofiyani, R. G., Muskananfola, M. R., & Sulardiono, B. (2021). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pesisir Kelurahan Mangunharjo. *Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Perairan Pesisir Kelurahan Mangunharjo*, 10(2), 150–151. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v10i2.54446>
- Wahyuni, I., Sari, I. J., & Ekanara, B. (2017). Biodiversitas mollusca (Gastropoda dan Bivalvia) sebagai bioindikator kualitas perairan di Kawasan Pesisir Pulau Tunda, Banten. *Biodidaktika*, 12(2), 45–56. <http://dx.doi.org/10.30870/biodidaktika.v12i2.2329>