

## KEANEKARAGAMAN JENIS MAKROZOOBENTHOS

Eli Suryani<sup>1</sup>, Arman Harahap<sup>2</sup>  
Universitas Labuhanbatu<sup>1,2</sup>  
armanhrahap82@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor fisik dan kimia yang berkontribusi terhadap keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Aekburu, Kecamatan NA XI-X, Kabupaten Labuhan Batu Utara. Pendekatan deskriptif digunakan untuk mempelajari keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Aek Buru, Desa Batu Tunggal, Kecamatan NA IX-X, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies makrozoobentos ditemukan di Sungai Aek Buru dengan 15 spesies dari filum Mollusca dan nilai kelimpahan relatif tertinggi pada spesies *Nerita albicilla* di stasiun 1 dengan persentase 7,447%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kelimpahan makrozoobentos, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi merupakan jenis-jenis makrozoobentos yang ditemukan.

**Kata Kunci :** Faktor Fisik Kimia, Jenis Makrozoobenthos

### ABSTRACT

*This study aims to determine the physical and chemical factors that contribute to the diversity of macrozoobentos in the Aekburu River, NA XI-X District, and North Labuhan Batu Regency. A descriptive approach was used to study the diversity of macrozoobentos in the Aek Buru River, Batu Tunggal Village, NA IX-X District, North Labuhan Batu Regency, and North Sumatra. The results showed that macrozoobenthic species were found in the Aek Buru River, with 15 species of the phylum Mollusca, and the highest relative abundance value was in the species *Nerita albicilla* at Station 1, with a percentage of 7.447%. From this study, it can be concluded that the abundance of macrozoobentos, diversity index, uniformity index, and dominance index are the types of macrozoobentos found.*

**Keywords:** Physical-Chemical Factors, Types of Macrozoobenthos

### PENDAHULUAN

Menurut Bylak & Kukuła (2018), makrozoobentos merupakan invertebrata yang menghuni dasar perairan. Akibatnya, kemampuan komunitas makrozoobentos sungai untuk beradaptasi terhadap perubahan kualitas air sungai tercermin dari komposisi dan strukturnya. Ketidakseimbangan fisik, kimia, dan biologis air seringkali dapat diperkirakan dengan bantuan makrozoobentos. Karena makrozoobentos merupakan biota perairan yang mudah terpengaruh oleh keberadaan bahan pencemar baik pencemaran kimia maupun fisik, maka perairan yang tercemar akan mempengaruhi kelangsungan hidup organisme

makrozoobentos. Hal ini disebabkan karena makrozoobentos pada umumnya tidak dapat bergerak, sehingga setiap polutan yang masuk ke dalam tubuhnya akan terakumulasi. Kelimpahan dan keragaman akan dipengaruhi oleh perubahan sifat substrat dan penambahan polusi. Dalam ekosistem perairan, makrozoobentos berfungsi sebagai rantai makanan. Berdasarkan tingkat tropis, Makrozoobentos mencapai tingkat konsumsi pertama dan kedua sebelum dikonsumsi oleh konsumen yang lebih tinggi seperti ikan.

Populasi dan persebaran komunitas makrozoobentos dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologi air, sama seperti biota lainnya. Pasang surut, kekeruhan, substrat dasar, dan suhu air adalah karakteristik air. Populasi makrozoobentos yang menyusun ekosistem perairan dapat dipengaruhi secara negatif oleh perubahan kondisi fisik dan kimia suatu perairan. Dua sungai merupakan salah satu Perairan Lotic yang bergerak, dan berfungsi sebagai media atau lokasi bagi organisme makro dan mikro yang persisten dan bergerak. Organisme yang mampu beradaptasi dengan kecepatan arus atau aliran air adalah organisme yang hidup di badan air.

Baik aktivitas manusia maupun alam di DAS berdampak pada ekosistem sungai. Kegiatan pemukiman, industri, dan pertanian biasanya merupakan contoh kegiatan manusia yang berdampak pada ekosistem sungai. Permukiman, industri, limbah pertanian, dan limbah yang masuk ke sungai secara langsung atau tidak langsung dapat mengubah sifat fisik, kimia, dan biologi sungai. Indeks biotik adalah skor yang diberikan kepada organisme atau kelompok organisme berdasarkan tingkat ketahanannya terhadap pencemaran. Dengan mempertimbangkan kelompok tertentu dalam kaitannya dengan tingkat pencemaran air, indeks biotik memperhitungkan keanekaragaman organisme.

Desa Batu Tunggal, Kecamatan NA IX-X, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara, kita akan menemukan Sungai Aek Buru. Macam-macam makrozoobentos yang dihasilkan oleh berbagai debit sungai Aek Buru yang memiliki substrat berdasarkan dasar perairan sangat beragam. Karena Sungai Aek Buru merupakan tujuan wisata yang populer baik bagi penduduk setempat maupun pengunjung, Sungai Aek Buru dipilih sebagai lokasi penelitian.

Menurut Mossa & Chen (2022), sungai adalah aliran air tawar alami atau buatan yang mengalir dari hulu ke hilir dan melalui dataran rendah ke laut. Sungai berfungsi sebagai sumber daya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya di perkotaan dimana air digunakan untuk menunjang kehidupan. Selain itu, wilayah sungai merupakan rumah bagi banyak organisme air (Sharma et al., 2019).

Ada dua jenis ekosistem air tawar: perairan tenang (lentik), seperti rawa, danau, dan waduk, dan perairan lotik, seperti sungai dan air terjun (Kono et al., 2021). Ekosistem sungai yang airnya bergerak secara terus menerus dari hulu ke hilir baik dalam arus kecil maupun besar. Plankton, tumbuhan air, ikan, dan biota bentik juga terdapat di ekosistem sungai (Tang et al., 2022). Maryono (2020)

menegaskan bahwa sungai merupakan ekosistem perairan yang berfungsi sebagai wadah habitat yang meliputi sedimen, air, substrat, dan beberapa organisme perairan.

Makrozoobentos merupakan salah satu organisme yang mempunyai ukuran lebih besar dari 1,0 mm. Organisme ini hidup secara sesil, merayap dan menggali lubang. Berdasarkan tempat hidupnya zoobentos dibagi menjadi 2 yaitu infauna dan epifauna. Infauna adalah bentos yang hidup di dalam substrat perairan, sedangkan epifauna adalah bentos yang hidup di atas substrat perairan (Riniatsih et al., 2021). Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok terpenting dalam suatu ekosistem. Makrozoobentos dapat mengubah bahan organik yang berukuran besar menjadi lebih kecil, sehingga mikroba mudah menguraikannya (Winarti & Harahap, 2021). Selain itu, menurut Izimiarti (2021) makrozoobentos berperan dalam proses menetralkan lingkungan perairan dengan cara merubah balik limbah organik menjadi sumber makanannya sehingga kondisi perairan menjadi stabil (Ananta & Harahap, 2022).

Makrozoobentos memainkan peran penting dalam rantai makanan ekosistem perairan. Sementara beberapa makrozoobentos mampu memakan ikan kecil, yang lain dapat dimanfaatkan sebagai makanan ikan. Menurut Rijaluddin, dkk., makrozoobentos merupakan bioindikator kualitas lingkungan karena kepekaan lingkungannya, pergerakannya yang terbatas, dan siklus hidupnya yang panjang. Karena bersifat sessile dan memiliki umur yang relatif panjang di lingkungan, makrozoobentos dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator di perairan sungai. Selain itu, makrozoobentos mudah dikumpulkan dan dianalisis karena kelimpahan dan keragaman kualitas airnya. Ekosistem juga akan terpengaruh jika komunitas makrozoobentos terganggu (Lestari & Rahmanto, 2020).

Hasil penelitian terdahulu oleh Lestari & Rahmanto (2020) menunjukkan bahwa makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 28 spesies yang terdiri dari 1 filum, 2 kelas, 7 ordo, 18 famili, dan 20 genus dengan total jumlah individu seluruhnya sebanyak 673 individu. Jenis makrozoobentos yang memiliki jumlah tertinggi adalah kelas Gastropoda sebanyak 449 individu sedangkan kelas Bivalvia sebanyak 224 individu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis makrozoobentos disungai Aek buru Kecamatan NA XI-X Kabupaten Labuhan Batu Utara dan untuk mengetahui kondisi faktor fisik dan kimia di disungai Aek buru Kecamatan NA XI-X Kabupaten Labuhan Batu Utara.

Makrozoobentos dipilih sebagai bahan penelitian karena makrozoobentos memiliki peranan penting pada ekosistem perairan, salah satunya sungai yaitu sebagai indikator pencemaran air. Selain itu, minimnya data atau informasi tentang jenis makrozoobentos disungai Aek buru Kecamatan NA XI-X Kabupaten Labuhan Batu Utara. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian tentang makrozoobentos di muara sungai Aek Buru (Santoso et al., 2021)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk mengkaji keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di Sungai Aek Buru. Sampling Acak Purposif (menentukan sampel berdasarkan faktor-faktor tertentu) digunakan dalam proses pengambilan sampel. Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga November 2022. Sungai Aek Buru, Desa Batu Tunggal, Kecamatan NA XI-X, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara, dijadikan sebagai lokasi penelitian. Penelitian ini memanfaatkan termometer, pita pengukur, pH meter, jaring selancar, sikat kecil dan besar, pinset, dan baki plastik. Pada penelitian ini digunakan larutan alkohol 70%. Semua makrozoobentos yang digunakan untuk identifikasi sampel ditemukan di Sungai Aek Buru, Desa Batu Tunggal, Kecamatan NA XI-X, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara.

Pipa PVC dengan diameter 15 cm dan panjang 20 cm digunakan untuk mengumpulkan sampel dan ulangan makrozoobentos di setiap lokasi. Itu dimasukkan ke dasar sungai hingga kedalaman 20 cm (panjang pipa PVC). Sampel makrozoobentos yang menempel pada substrat berupa pasir atau lanau dicegah jatuh kembali ke dasar sungai dengan cara menekan sisi bawah pipa paralon. Setelah itu, untuk penyaringan, tempatkan substrat dan sampel pada saringan bentik berdiameter 1 mm. Untuk memudahkan proses penyaringan atau pemisahan substrat dari sampel, maka dilakukan penyaringan yang dekat dengan sungai. Fiksatif atau pengawet, alkohol 70%, ditambahkan ke botol sampel untuk mengawetkan makrozoobentos yang telah disaring. Selain itu, proses identifikasi dipermudah dengan pemberian label. Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Labuhan Batu digunakan untuk mengidentifikasi sampel makrozoobentos dan bereplikasi di setiap titik.



**Gambar 1. Lokasi Penelitian**

### Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia

Parameter fisika dan kimia perairan yang diamati mencakup pH (Derajat Keasaman), Salinitas, Suhu, Kecepatan Arus, Kekeruhan dan Kedalaman Air.

### HASIL

#### Jenis Makrozoobenthos

Temuan jenis makrozoobentos di Sungai Aek Buru akan dipaparkan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 1. Jenis Makrozoobentos**

Phylum	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies		
Mollusca	Bivalvia	Arcida	Arcidae	<i>Anadara</i>	<i>Anadara naculosa</i>		
		Veneroida	Tellinidae	<i>Macoma</i> <i>Tellina</i>	<i>Macoma brota</i> <i>Tellina tennis</i>		
	Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	<i>Nerita</i>	<i>Nerita albicilla</i>		
				Caenogastropoda	Epitoniidae	<i>Epitonium</i>	<i>Epitonium multistriatum</i>
				Cycloneritimorpha	Neritidae	<i>Nerita</i>	<i>Nerita Undata</i>
			Buccinidae		<i>Cantharus</i>	<i>Cantharus wagneri</i>	
			Costellariidae	<i>Pusia</i>	<i>Pusia microzonias</i>		
			Fascioliariidae	<i>Latirus</i>	<i>Latirus polyganus</i>		
		Neogastropoda	Mitridae	<i>Mitra</i>	<i>Mitra aerumnosa</i> <i>Mitra coronata</i> <i>Mitra strongae</i>		
				<i>Vexillum</i>	<i>Vexillum melongena</i>		
				Muricidae	<i>Murex</i>	<i>Murex trapa</i>	
				Turridae	<i>Turridrupa</i>	<i>Turridrupa cerithina</i>	
	Jumlah	1	2	6	11	13	15

Berdasarkan tabel 1, filum Mollusca mencakup 15 makrozoobentos yang dapat ditemukan di Sungai Aek Buru. Ada dua kelas makrozoobentos, Bivalvia dan Gastropoda, dari semua kelompok makrozoobentos. Arcida dan Veneroida adalah dua ordo yang membentuk kelas Bivalvia. Hanya ada satu spesies dari ordo Arcida, *Anadara naculosa*, yang ditemukan dalam genus *Anadara* dan merupakan anggota dari famili Arcidae. Ordo Veneroi dan anggota keluarga Tellinidae dengan dua genera, *Macoma* dan *Tellina*. Ada satu spesies dalam genera *Macoma* dan *Tellina*. *Macoma*, dengan spesies *Macomabrota*, dan *Tellina*,

dengan spesies tenis *Tellina*.

Archaeogastropoda, Caenogastropoda, Cycloneritimorpha, dan Neogastropoda adalah empat ordo yang membentuk Kelas Gastropoda. Famili Neritidae merupakan satu-satunya famili dalam ordo Archaeogastropoda. Genus *Nerita* dan satu spesies, *Nerita albicilla*, adalah anggota famili Neritidae. Famili Epitoniidae merupakan satu-satunya famili dalam ordo Caenogastropoda. Satu spesies, *Epitonium multistriatum*, berada dalam genus *Epitonium* dari famili Epitoniidae. Genus *Nerita* dan satu spesies, *Nerita undata*, terdiri dari famili Neritidae, yang termasuk ordo Cycloneritimorpha. Famili Buccinidae, Costellariidae, Fascioliidae, Mitridae, Muricidae, dan Turridae membentuk ordo Neogastropoda. Hanya ada satu spesies dari famili Buccinidae, *Cantharus wagneri*, dalam genus *Cantharus*. Salah satu spesies dari famili Costellariidae, *Pusia microzonias*, ditemukan dalam genus *Pusia*. Keluarga Fascioliidae termasuk satu spesies, *Latiruspolygonus*, dari genus *Latyrus*. *Mitra* dan *Vexillum* adalah dua genera yang membentuk keluarga Mitridae. *Mitra aerumnosa*, *Mitra coronata*, dan *Mitra strongae* adalah tiga spesies *Mitra*. Sementara itu, hanya ada satu spesies *Vexillum*: *Vexillum molongena*. Spesies *Murex trapa* adalah satu-satunya genus *Murex* dalam keluarga Muricidae. Last but not least, ada keluarga Turridae, yang mencakup spesies *Turridrupa cerithina* dan satu genus bernama *Turridrup* (Alfin, 2014).

Dibandingkan dengan kelas Bivalvia, gastropoda merupakan kelompok benthik yang dapat hidup di Muara Sungai Nipah karena sangat toleran atau memiliki daya tahan tubuh yang cukup tinggi untuk bertahan hidup di sana. Ini karena gastropoda memiliki cangkang kedap air yang berfungsi sebagai penghalang. Saat gastropoda surut, operkulum menutup cangkangnya dengan rapat. Gastropoda juga sering bertahan hidup di habitatnya dengan mengkonsumsi bahan organik tanah atau mikroorganisme.

### **Parameter Fisika dan Kimia Perairan**

Parameter fisika dan kimia perairan sangat mempengaruhi perkembangan keanekaragaman jenis makrozoobentos di masing-masing habitatnya. Dalam suatu ekosistem terdapat beberapa parameter lingkungan yang menentukan karakteristik dari ekosistem tersebut meliputi pH, salinitas, suhu, kecepatan arus, kecerahan air dan kedalaman air yang tergolong pada parameter fisika dan kimia perairan. Hasil rata-rata pengukuran parameter fisika dan kimia perairan pada setiap titik penelitian disungai aek buru disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rata-rata Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan Pada Titik Pengamatan**

Paramater	Station 1		Station 2		Station 3	
	P	S	P	S	P	S
pH	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13
Salinitas	4	0	4	0	4	0
Suhu	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7	26,7
Kecepatan Arus (cm/s)	100	85	100	85	100	85
Kekeruhan	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Kedalaman Air (cm)	100	65	100	65	100	65

Keterangan : P: Pasang ; S: Surut.

### pH

Hasil pengukuran pH disemua titik penelitian adalah 6,13 (Tabel 2), baik pada kondisi surut ataupun pasang. Derajat keasaman (pH) merupakan nilai untuk mengetahui tingkat keasaaman atau kebasaaan suatu perairan. Nilai pH yang baik digunakan untuk kehidupan organisme berkisar antara 6-9 (Kasry A, 2013). pH merupakan faktor pembatas bagi organisme yang hidup pada suatu perairan. Nilai pH ini merupakan kisaran yang mampu mendukung kehidupan makrozoobenthos (Astrini, A. D. R. et al., 2014).

### Salinitas

Hasil pengkuran salinitas disemua titik penelitian adalah 0-4 (Tabel 2). Kisaran salinitas yang terukur masih sesuai untuk pertumbuhan makrozoobentos. Secara umum kisaran salinitas yang di dapatkan di lokasi penelitian bervariasi. Pada kondisi surut air tidak memiliki garam akibat dominansi air berasal dari sungai. Sedangkan pada kondisipasang, air memiliki sedikit garam karena dominansi air yang tercampur berasal darilautsehinggadikategorikansebagai air payau (Hasby et al., 2014).

### Suhu

Hasil pengukuran suhu disemua titik penelitian adalah 26,7 (Tabel 2). Suhu berperan penting terhadap karakteristik fisik dan kimia lingkungan perairan, mempengaruhi laju fiksasi CO<sub>2</sub> oleh fitoplankton (produktivitas primer), dan kelarutan gas seperti O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dan NH<sub>4</sub><sup>+</sup> yang pada saat tertentu akan mempengaruhi semua organisme akuatik (Saad Abdel & Ibrahim Ab, 2018). Suhu yang optimum bagi kehidupan makrozoobentos yaitu berkisar 20– 30 oC. Nilai kisaran ini mampu mendukung mendukung proses metabolisme organisme yang hidup di dalamnya. Jika suhu badan air masih kurang dari lethal temperature yaitu 35-40 ° C untuk organisme benthik, maka dapat dikatakan suhu tersebut normal dan tidak akan membahayakan kehidupan organisme akuatik (Efrizal, 2008). Kenaikan suhu sebesar 3 oC dapat mengakibatkan penurunan 10–43% dalam kelimpahan makroinvertebrata di sungai dataran tinggi (Purba et al., 2015).

### Kecepatan Arus

Kecepatan arus dan debit air dapat dipengaruhi oleh topografi, sedimentasi, curah hujan, sampah, atau hal-hal lainnya dalam aliran air (Vinda Ester Pelealu et al., 2018). Arus yang deras dapat mengikis kandungan nutrisi dan mengurangi suplai makanan bagi biota akuatik. Makhluk hidup yang bersifat bentos lebih sering dijumpai pada perairan dengan arus kuat, serta memiliki siklus metabolisme yang lebih cepat dibandingkan makhluk hidup pada perairan dengan arus lemah (Rafi'i & Maulana, 2018).

### Komposisi Jenis Makrozoobenthos

Komposisi jenis makrozoobenthos terdiri dari kelimpahan jenis makrozoobenthos, kelimpahan relatif, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi.

### Kelimpahan Jenis Makrozoobenthos

Data kelimpahan jenis makrozoobenthos di sungai Aek Buru dengan nilai 3368-5311 ind/m<sup>2</sup> dan rata-rata 4339,5 ind/m<sup>2</sup>. Persentase jenis makrozoobenthos pada setiap titik pengamatan dilihat pada setiap lokasi penelitian. Pada lokasi penelitian memperlihatkan persentase kelimpahan jenis makrozoobenthos pada stasiun 2 merupakan lokasi dengan kelimpahan jenis makrozoobenthos tertinggi dengan nilai 5311 ind/m<sup>2</sup> yang diikuti stasiun 3 sebesar 4012 ind/m<sup>2</sup> dan stasiun 1 sebesar 3368 ind/m<sup>2</sup>.

Tinggi atau rendahnya kelimpahan jenis makrozoobenthos disebabkan karena kondisi lingkungan perairan mendukung kelangsungan hidup makrozoobenthos seperti kecerahan air dan kecepatan arus (Iswanti et al., 2012).

### Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos.

Data kelimpahan relatif makrozoobenthos di Sungai Aek Buru dengan nilai kelimpahan tinggi 11,948% - 30,406%. Persentase kelimpahan relatif makrozoobenthos pada stasiun 1 disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Persentase Kelimpahan Makrozoobenthos pada Stasiun 1**

Kelas	Spesies	R (%)
Bivalvia	<i>Anadara naculosa</i>	0,943
	<i>Macoma brota</i>	0,472
	<i>Tellina tennis</i>	2,358
Gastropoda	<i>Nerita albicilla</i>	7,447
	<i>Epitonium multistriatum</i>	1,418
	<i>Nerita undata</i>	6,383
	<i>Cantharus wagneri</i>	2,128
	<i>Pusia microzonia</i>	0,355
	<i>Latirus polyganus</i>	4,965

**Tabel 3. (Lanjutan)**

Kelas	Spesies	R (%)
Gastropoda	<i>Mitra aerumnosa</i>	3,546
	<i>Mitra coronata</i>	0,355
	<i>Mitra strongae</i>	6,028
	<i>Vexillum melongena</i>	1,733
	<i>Murex trapa</i>	0,708
	<i>Turridrupa cerithina</i>	3,191

Mikrozonia tipe Pusia dari kelas gas tropoda memiliki persentase kelimpahan makrozoobentos terendah di stasiun 1 (0,355 persen), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Di stasiun 1, spesies gastropoda *Nerita albicilla* menunjukkan kelimpahan relatif tertinggi dengan persentase 7,447 persen.

Pada stasiun 2 persentase kelimpahan relatif makrozoobentos ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Persentase Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos pada Titik 2**

Kelas	Spesies	R (%)
Bivalvia	<i>Anadara naculosa</i>	1,117
	<i>Cerastoderma edule</i>	2,793
	<i>Macoma balthica</i>	1,117
	<i>Perna viridis</i>	3,911
	<i>Tellina staurella</i>	12,849
	<i>Tellina tennis</i>	10,615
Gastropoda	<i>Cantharus wagneri</i>	2,235
	<i>Cerithideopsilla cingulata</i>	0,559
	<i>Epitonium multistriatum</i>	6,704
	<i>Janthina janthina</i>	2,235
	<i>Latirus polygonus</i>	0,559
	<i>Littoraria melanostoma</i>	3,911
	<i>Littoraria scabra</i>	2,793
	<i>Mitra aerumnosa</i>	3,911
	<i>Mitra coronate</i>	8,939
	<i>Mitra incompta</i>	8,939
	<i>Mitra inquinata</i>	6,704
	<i>Mitra strongae</i>	4,469
	<i>Murex trapa</i>	0,559
	<i>Scutus unguis</i>	7,821
	<i>Tectus niloticus</i>	7,263

Berdasarkan Tabel 4, *Tellina staurella* dari kelas Bivalvia memiliki persentase kelimpahan relatif makrozoobentos tertinggi pada titik 2, dengan nilai 12,849%. Dengan persentase sebesar 0,559%, spesies *Cerithideopsilla cingulata*, *Latirus polygonus*, dan *Murex trapa* memiliki kelimpahan relatif terendah pada titik 2. Tabel 5 menampilkan persentase makrozoobentos dalam kelimpahan relatif pada titik 3.

**Tabel 5. Persentase Kelimpahan Relatif Makrozoobentos pada Titik 3**

Kelas	Spesies	R (%)
Bivalvia	<i>Anadara naculosa</i>	7,447
	<i>Macoma balthica</i>	0,355
	<i>Perna viridis</i>	1,418
	<i>Tellina staurella</i>	23,759
	<i>Tellina tennis</i>	4,965
Gastropoda	<i>Cerithideopsilla cingulata</i>	1,418
	<i>Epitonium multistriatum</i>	3,191
	<i>Littoraria melanostoma</i>	3,191
	<i>Mitra aerumnosa</i>	6,383
	<i>Mitra coronata</i>	29,787
	<i>Mitra incompta</i>	2,128
	<i>Mitra strongae</i>	0,709
	<i>Murex trapa</i>	6,028
	<i>Nerita albicilla</i>	0,709
	<i>Nerita undata</i>	0,355
	<i>Pusia microzonias</i>	1,773
	<i>Scutus unguis</i>	1,773
	<i>Tectus niloticus</i>	0,709
	<i>Turridrupa cerithina</i>	3,546
	<i>Vexillum melongena</i>	0,355

Berdasarkan Tabel 5, *Mitra coronata* yang merupakan anggota kelas Gastropoda memiliki persentase kelimpahan relatif makrozoobentos tertinggi pada titik 3, dengan nilai 29,787%. *Macoma balthica*, *Nerita undata*, dan *Vexillum melongena* memiliki persentase kelimpahan relatif terendah pada titik 3—0,355 persen.

Kelas Gastropoda mendominasi kelimpahan relatif makrozoobentos pada setiap lokasi pengamatan. Hal ini disebabkan tingginya daya tahan tubuh gastropoda untuk hidup di habitatnya. sehingga dapat bertahan pada kondisi lingkungan di sekitarnya.

### Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C)

**Tabel 6. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (C)**

Indeks	Titik		
	I	II	III
Keanekaragaman (H')	2,152	2,762	2,239
Keseragaman (E)	0,402	0,532	0,397
Dominansi (C)	0,170	0,074	0,166

Indeks Keanekaragaman (H') Dengan nilai 2,762, titik 2 memiliki indeks keanekaragaman makrozoobenthic tertinggi. Kelimpahan spesies yang ada pada titik tersebut berdampak pada nilai indeks keanekaragaman ini. Selain itu,

keragaman yang tinggi menunjukkan kondisi perairan yang menguntungkan. Keanekaragaman spesies tidak hanya identik dengan jumlah spesies, tetapi juga dengan sifat komunitas yang ditentukan oleh jumlah spesies dan pemerataan kelimpahan individu masing-masing spesies.

Indeks Keanekaragaman Shanon Wiener ( $H'$ ), berfungsi sebagai dasar untuk indeks keanekaragaman: Jika  $H'$  lebih besar dari 2,0, tercemar,  $H'$  kurang dari 2,0, tercemar sedang,  $H'$  kurang dari 1,6, dan  $H'$  kurang dari 1,0. Semua titik dikategorikan sebagai perairan yang baik (tidak tercemar) berdasarkan klasifikasi ini dan data yang dikumpulkan.

Indeks Keseragaman (E) Titik 2 memiliki indeks keseragaman makrozoobentos tertinggi yaitu 0,532. Hal ini karena diketahui bahwa jumlah manusia dari setiap jenis makrozoobentos lebih merata. Keseragaman menunjukkan bagaimana setiap spesies dalam suatu komunitas berbeda. Nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0 sampai dengan 1.

Distribusi individu dikatakan tidak merata jika nilai indeks keseragaman mendekati 0, sedangkan distribusi individu dikatakan genap jika nilai indeks keanekaragaman mendekati 1. Makrozoobentos menunjukkan nilai keseragaman mendekati 0 pada setiap titik pengamatan. Dengan kata lain, nilai keseragaman dari semua poin ini menunjukkan bahwa individu tidak terdistribusi secara seragam atau tidak merata.

Indeks Dominasi (C) Keberadaan spesies tertentu yang mendominasi suatu komunitas makrozoobentos dapat ditentukan dengan memanfaatkan indeks dominansi makrozoobentos. Indeks dominansi makrozoobentos titik 1 memiliki nilai tertinggi yaitu 0,170.

Nilai dominansi mendekati 0 menunjukkan tidak ada yang mendominasi, sedangkan nilai dominansi mendekati 1 menunjukkan seseorang mendominasi. Nilai Indeks Dominansi mendekati 0 pada semua titik pengamatan makrozoobentos, yang menunjukkan nilai dominansi rendah atau tidak ada biota dominan.

## **SIMPULAN**

Penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan spesies makrozoobentos, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi merupakan jenis-jenis makrozoobentos yang ditemukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfin, E. (2014). Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Situ Pamulang. *Jurnal Biologi*, 7(2), 69–73.
- Ananta, S., & Harahap, A. (2022). Distribusi dan Keanekaragaman Makrozoobentos. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), 286–294. <https://doi.org/10.31539/BIOEDUSAINS.V5I1.3522>
- Astrini, A. D. R., Yusuf, M., & Adi, S. (2014). Kondisi Perairan terhadap Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Muara Sungai Karanganyar dan Tapak,

- Kecamatan Tugu, Semarang. *Journal of Marine Research*, 3(1), 27–36. <https://doi.org/10.14710/JMR.V3I1.4594>
- Bylak, A., & Kukuła, K. (2018). Concrete Slab Ford Crossing – an Anthropogenic Factor Modifying Aquatic Invertebrate Communities. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 21(1), 41–49. <https://doi.org/10.1080/14634988.2017.1329604>
- Efrizal, T. (2008). Struktur Komunitas Makrozoobentos Perairan Sungai Sail Kota Pekanbaru. *Ilmu Lingkungan*, 2(2), 22–32.
- Hasby, M., Thamrin, T., & Sukendi, S. (2014). Keberlanjutan Biota Sungai Sail Kota Pekanbaru (Studi Kasus Distribusi dan Kelimpahan Makrozoobentos). *Dinamika Pertanian*, 29(3), 295–306.
- Iswanti, S., Ngabekti, S., Kariada, N., & Martuti, T. (2012). Distribusi dan Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos di Sungai Damar Desa Weleri Kabupaten Kendal. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 86–93.
- Izimiarti, I. (2021). Keanekaragaman Makrozoobentos di Air Terjun Kulu Kubuk, Madobak, Siberut Selatan, Mentawai. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 2(1), 261–272.
- Kasry A, F. E. N. (2013). Kualitas Perairan Muara Sungai Siak Ditinjau dari Sifat Fisika Kimia. In *Berkala Perikanan Terubuk* (Vol. 41, Issue 1, pp. 37–52). <https://doi.org/10.31258/TERUBUK.41.1.37-52>
- Kono, S., Tiopo, A. K., Pasingi, N., & Kadim, M. K. (2021). Kelimpahan dan Indeks Ekologis Perifiton di Sungai Bone Kabupaten Bone Bolango Gorontalo. *JURNAL SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK*, 5(3), 235. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2021.Vol.5.No.3.137>
- Lestari, S., & Rahmanto, T. A. (2020). Macrozoobentos Diversity as a Bioindicator of Heavy Metal Pollution in Segara Anakan Lagoon, Cilacap District, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Mossa, J., & Chen, Y. (2022). Geomorphic Response to Historic and Ongoing Human Impacts in a Large Lowland River. *Earth Surface Processes and Landforms*, 47(6), 1550–1569. <https://doi.org/10.1002/esp.5334>
- Purba, H. E., Djuwito, & Haeruddin. (2015). Distribusi dan Keanekaragaman Makrozoobentos pada Lahan Pengembangan Konservasi Mangrove di Desa Timbul Sloko Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Maquares*, 4(4), 57–65. <https://doi.org/10.14710/MARJ.V4I4.9774>
- Rafi'i, M., & Maulana, F. (2018). Jenis, Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Sungai Wangi Desa Banua Rantau Kecamatan Banua Lawas. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 4(2). <https://doi.org/10.33654/JPH.V4I2.443>
- Riniatsih, I., Ambariyanto, A., & Yudiati, E. (2021). Keterkaitan Megabentos yang Berasosiasi dengan Padang Lamun terhadap Karakteristik Lingkungan di Perairan Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(2), 237–246. <https://doi.org/10.14710/jkt.v24i2.10870>
- Saad Abdel, S., & Ibrahim Ab, E. (2018). Impact of Flood Cycle on Phytoplankton and Macroinvertebrates Associated with *Myriophyllum spicatum* in Lake Nasser Khors (Egypt). *Journal of Biological Sciences*, 18(2), 51–67. <https://doi.org/10.3923/jbs.2018.51.67>
- Santoso, T., Sutanto, A., & Achyani, A. (2021). Keanekaragaman

- Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Air di Danau Asam Suoh Lampung Barat. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 213. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4450>
- Sharma, B. M., Bečanová, J., Scheringer, M., Sharma, A., Bharat, G. K., Whitehead, P. G., Klánová, J., & Nizzetto, L. (2019). Health and Ecological Risk Assessment of Emerging Contaminants (Pharmaceuticals, Personal Care Products, and Artificial Sweeteners) in Surface and Groundwater (Drinking Water) in The Ganges River Basin, India. *Science of The Total Environment*, 646, 1459–1467. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.235>
- Tang, J., Zhang, J., Su, L., Jia, Y., & Yang, Y. (2022). Bioavailability and Trophic Magnification of Antibiotics in Aquatic Food Webs of Pearl River, China: Influence of Physicochemical Characteristics and Biotransformation. *Science of The Total Environment*, 820, 153285. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153285>
- Vinda Ester Pelealu, G., Koneri, R., Rosita Butarbutar, R., Studi Biologi, P., & Universitas Sam Ratulangi Manado, F. (2018). Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Air Terjun Tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(2), 97–102. <https://doi.org/10.35799/JIS.18.2.2018.21158>
- Winarti, W., & Harahap, A. (2021). The Diversity of Makrozoobenthos as Bio-Indicators of Water Quality of the River Kundur District Labuhanbatu. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 1027–1033. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1732>