

# STRUKTUR KOMUNITAS JENIS MAKROZOOBENTHOS DI SUNGAI DAN BEBERAPA ANAK SUNGAI KALI MANGKATIP DESA DADAHUP KABUPATEN KAPUAS KALIMANTAN TENGAH

*Community structure of macrozoobenthos species in river and some tributaries of Kali Mangkatip, Dadahup Village, Kapuas Regency Central Kalimantan*

Linda Wulandari<sup>1\*</sup>, Elisa<sup>2</sup>, Tariono Buchar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Faperta UPR

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Faperta UPR

\*corresponding author: [lindawulandari@fish.upr.ac.id](mailto:lindawulandari@fish.upr.ac.id)

(Diterima/Received : 1 Nopember 2021, Disetujui/Accepted: 2 Desember 2021)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas jenis makrozoobenthos dan karakteristik parameter kualitas air yang ada di Sungai dan anak Sungai Kali Mangkatip. Hasil penelitian menunjukkan pada lokasi penelitian ditemukan 12 jenis makrozoobenthos dengan komposisi 2 jenis (16,7 %) dari filum Annelida dan 10 jenis (83,3 %) dari filum Uniramia. Komposisi jumlah individu dalam tiap jenis paling banyak diisi oleh *Chironomus* sp. dan *Procladius* sp. Nilai indeks keanekaragaman rata-rata 1,614 tergolong dalam kategori keanekaragaman jenis sedang, nilai indeks keseragaman rata-rata 0,687 tergolong dalam kategori keseragaman tinggi dan nilai indeks dominasi rata-rata 0,456 tergolong dalam kategori sedang. Kondisi parameter kualitas air menunjukkan nilai suhu dan kedalaman masih sesuai bagi organisme akuatik. Nilai pH relatif rendah, namun nilai tersebut masih sesuai untuk perairan yang dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut karena sesuai dengan kondisi alamiahnya. Nilai kekeruhan dan amoniak masih tergolong sesuai pada hampir semua stasiun kecuali pada stasiun 1 dan 3. Nilai DO di setiap stasiun relatif rendah < 3 mg/l kecuali pada stasiun 3 dan 8. Sedangkan untuk tipe sedimen atau substrat di lokasi penelitian lebih didominasi oleh substrat lumpur berpasir.

Kata kunci: makrozoobenthos, parameter kualitas air, Sungai Kali Mangkatip

## ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the community structure of macrozoobenthos species and the characteristics of water quality of River and tributaries of Kali Mangkatip. The results showed that at the research site were found 12 species of macrozoobenthos with a composition of 2 species (16.7 %) from phylum Annelida and 10 species (83.3 %) from phylum Uniramia. The composition of the number of individuals in each species was mostly filled by *Chironomus* sp. and *Procladius* sp. The average of diversity index 1.614 was classified to the medium category, the average of evenness index 0.687 was classified to the high category and the average of dominance index 0.456 was classified to the medium category. The condition of water quality parameters shows that the temperature and depth values were still suitable for aquatic organism. The pH value is relatively low, but the value is still suitable for that aquatic affected by peat swamp ecosystem because it is in accordance with its in natural condition. Turbidity and ammonia values were still classified as suitable for almost all stations except at stations 1 and 3. Dissolved Oxygen value at each station was relatively low < 3 mg/l, except at station 3 and 8. Whereas for the type of substrate at the research site was dominated by sandy mud substrate.

Keywords: macrozoobenthos, water quality parameter, Kali Mangkatip River

## PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu ekosistem lotik yang memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme (Maryono, 2005). Makrozoobenthos merupakan salah satu komponen biotik yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi perairan sungai, serta menjadi salah satu organisme akuatik yang menetap di dasar perairan, yang memiliki

pergerakan relatif lambat serta dapat hidup relatif lama sehingga memiliki kemampuan untuk merespon kondisi kualitas perairan sungai (Izmiarti, 2010). Hingga saat ini data yang tersedia untuk struktur komunitas makrozoobenthos di Sungai Kali Mangkatip masih sangat kurang. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang struktur komunitas makrozoobenthos di Sungai dan anak Sungai Kali Mangkatip beserta kondisi beberapa parameter

kualitas air sebagai faktor pendukung untuk kehidupan makrozoobenthos.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobenthos beserta kualitas perairan di Sungai dan beberapa Anak Sungai yang ada di Kali Mangkatip.

## METODE PENELITIAN

### Waktu Dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) bulan yang di mulai sejak bulan Mei sampai dengan Juni 2021, Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Kali Mangkatip dan beberapa anak sungai ini di Desa Dadahup, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah.

### Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS sebagai penanda lokasi, kamera sebagai alat dokumentasi kegiatan penelitian, kantong plastik, ember 10 l, pH meter, DO meter, ekman grab, formalin.

### Prosedur Penelitian

#### Penentuan Stasiun

Lokasi penelitian dibagi menjadi 8 stasiun, yang ditentukan berdasarkan aliran air Sungai Kali Mangkatip dan aktivitas masyarakat atau pemukiman masyarakat. Sebagian stasiun merupakan beberapa anak sungai yang terdapat di Sungai Kali Mangkatip yang posisinya terdapat di bagian hulu dan hilir dari kawasan pemukiman masyarakat yang ada di daerah aliran Sungai Kali Mangkatip.

#### Pengukuran dan Pengambilan Sampel Air

Pengukuran beberapa parameter kualitas air dilakukan secara insitu diantaranya adalah suhu, kedalaman, pH dan DO. Sedangkan untuk beberapa parameter seperti kekeruhan, tipe substrat dan amoniak, pengambilan sampel dilakukan di lapangan dan analisis sampel dilanjutkan di laboratorium. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan pada setiap stasiun, dimana pada setiap stasiun ditetapkan 3 titik pengambilan sampel air.

#### Identifikasi Jenis Makrozoobenthos

Identifikasi jenis makrozoobenthos dilakukan di Laboratorium Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Pengamatan sampel makrozoobenthos dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler majemuk, dan identifikasi jenis makrozoobenthos dilakukan dengan menggunakan berbagai literatur yang relevan.

### Analisis Data

#### Kepadatan

Kepadatan populasi dinyatakan dengan jumlah individu per m<sup>2</sup>. Kepadatan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Odum (1993) :

$$N = \frac{n \times 10.000}{A}$$

#### Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan rumus keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs, 1989) :

$$H' = -\sum P_i \log_2 P_i$$

#### Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman jenis makrozoobenthos dihitung dengan menggunakan keseragaman (Krebs, 1989) dengan rumus :

$$E = \frac{H'}{H_{Maks}}$$

#### Indeks Dominasi

Untuk mengetahui ada tidaknya suatu spesies yang mendominasi dapat ditentukan dengan indeks dominasi Simpson (Krebs, 1989) :

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis Makrozoobenthos

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 12 jenis makrozoobenthos dengan komposisi 2 jenis dari filum Annelida kelas Clitellata dan 10 jenis dari filum Uniramia subfilum Hexapoda (Insekta) kelas Pterygota (Tabel 1). Komposisi jumlah individu dalam tiap jenis juga menunjukkan filum Uniramia memiliki komposisi sebesar 88.3% yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan filum Annelida yang mengisi sebesar 11,7 %.

Komposisi jumlah individu dalam tiap jenis paling banyak diisi oleh jenis *Chironomus* sp. dari subfamili Chironomini dan diikuti oleh *Procladius* sp. dari subfamili Tanypodinae. Relatif tingginya komposisi makrozoobenthos dari jenis *Chironomus* sp. dan kehadirannya selalu ditemukan pada setiap stasiun penelitian meskipun dengan kondisi faktor lingkungan dan kualitas air yang berbeda, karena makrozoobenthos jenis *Chironomus* sp. yang merupakan anggota famili Chironomidae merupakan organisme dasar yang dominan, memiliki kisaran toransi yang lebar terhadap perubahan kondisi suatu lingkungan dan terdapat pada berbagai tipe ekosistem

perairan. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa Chironomidae merupakan spesies dengan distribusi yang sangat luas dan termasuk salah satu kelompok serangga yang paling melimpah jumlahnya di perairan tawar (Halpern et al., 2002; Malka et al., 2002). Selain itu *Chironomus* mempunyai kisaran toleransi yang lebar terhadap faktor lingkungan dan perubahan kualitas air.

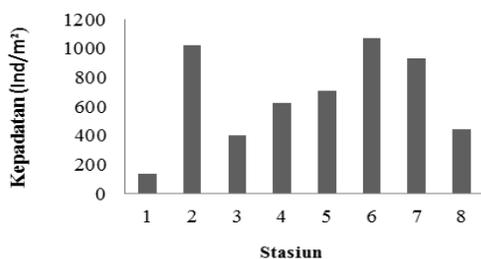
Tabel 1. Komposisi Individu dan Jumlah Jenis Makrozoobenthos pada Sungai dan Beberapa Anak Sungai Kali Mangkatip Desa Dadahup Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah

Jenis Makrozoobenthos	Stasiun								Total Individu
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Amelida*									
Citellata ***									
Naididae ****									
• <i>Pristina</i> sp.	0	1	0	0	3	2	1	4	11
• <i>Limnodrilus</i> sp.	0	0	1	2	0	0	0	0	3
Uniramia *									
Hexapoda **									
Pterygota ***									
Chironomidae ****									
• <i>Clinotanytus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
• <i>Procladius</i> sp.	0	4	0	7	4	10	2	0	27
• <i>Darotanytus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
• <i>Zavrelimya</i> sp.	0	2	0	0	0	2	0	0	4
• <i>Nilotanytus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1
• <i>Polyphemus</i> sp.	0	3	0	1	2	0	2	0	8
• <i>Stenocheironomus</i> sp.	0	4	0	0	2	1	0	0	7
• <i>Dicrotendipes</i> sp.	0	2	0	1	1	0	0	1	5
• <i>Chironomus</i> sp.	3	7	8	2	1	9	14	6	50
Ceratopogonidae ****									
• <i>Bezzia</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Individu</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>119</b>
<b>Jumlah Jenis</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

Keterangan :  
 \* : Filum St 1 : Karukan Saka Hadangan St 5 : Sungai Kali Mangkatip  
 \*\* : Subfilum St 2 : Sei Palinget St 6 : Sei Dadahup Kurik  
 \*\*\* : Kelas St 3 : Sei Patua St 7 : Sei Nabung  
 \*\*\*\* : Famili St 4 : Sei Dadahup Hai St 8 : Sei Garu

**Kepadatan Makrozoobenthos**

Nilai kepadatan makrozoobenthos berkisar antara 133-1067 ind/m<sup>2</sup> dengan kepadatan rata-rata 666,5 ind/m<sup>2</sup>. (Gambar 1).



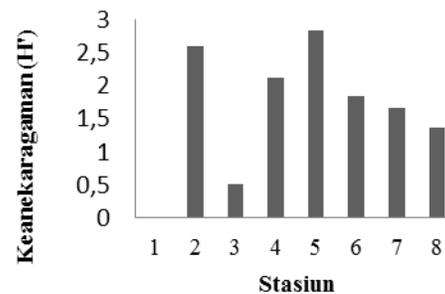
Gambar 1. Kepadatan Makrozoobenthos pada Setiap Lokasi Penelitian

Kepadatan makrozoobenthos tertinggi (1067 Ind/m<sup>2</sup>) terdapat pada stasiun 6 (Sei Dadahup Kurik) diikuti dengan stasiun 2 (Sei Palinget) dengan nilai kepadatan sebesar 1022 Ind/m<sup>2</sup>, selanjutnya stasiun 7 (Sei Nabung) dengan kepadatan sebesar 933 Ind/m<sup>2</sup>. Relatif tingginya kepadatan makrozoobenthos pada stasiun 2, 6 dan 7 diduga berkaitan dengan nilai pH perairan, dimana nilai pH perairan pada ketiga stasiun

tersebut relatif lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa variasi tinggi rendahnya nilai pH dapat mempengaruhi biota dalam suatu perairan, semakin tinggi nilai pH maka semakin tinggi produktivitas dari kepadatan jenis makrozoobenthos yang ditemukan (Hamuna, 2018). Menurut Hoey et al. (2007), relatif tingginya kepadatan jenis benthos dapat dipengaruhi oleh faktor sedimen dan kehadiran tumbuhan tingkat tinggi. Pernyataan tersebut sesuai dengan kondisi lingkungan di sekitar stasiun 2, 6 dan 7 yang memang memiliki vegetasi riparian dan tumbuhan air di sepanjang tepi sungainya.

**Keanekaragaman Makrozoobenthos**

Nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos pada lokasi penelitian berkisar antara 0-2,828 dengan keanekaragaman rata-rata 1,614 (Gambar 2).



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Makrozoobenthos pada Setiap Stasiun Penelitian

Indeks keanekaragaman makrozoobenthos tertinggi (H'=2,828) terdapat pada stasiun 5 (Sungai Kali Mangkatip) diikuti dengan stasiun 2 (Sei Palinget) dengan nilai keanekaragaman sebesar 2,593, selanjutnya stasiun 4 (Sei Dadahup Hai) dengan keanekaragaman sebesar 0,819. Relatif tingginya nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos pada stasiun 2, 4 dan 5 diduga berkaitan dengan nilai suhu perairan, dimana pada ketiga stasiun tersebut nilai suhu berada pada kisaran yang optimal untuk mendukung pertumbuhan organisme makrozoobenthos. Hal ini didukung dengan pernyataan Ridwan et al. (2016), yang mengatakan bahwa peningkatan suhu air sampai skala tertentu akan mempercepat perkembangbiakan organisme perairan.

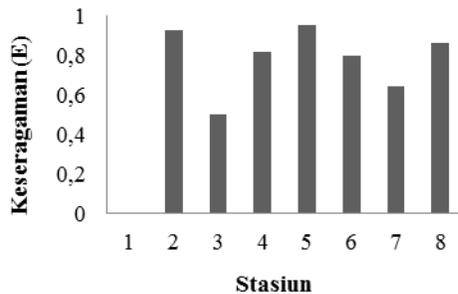
Sedangkan nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos terendah ditemukan pada stasiun 3 (Sei Patua) dan stasiun 1 (Karukan Saka Hadangan) dengan nilai keanekaragaman secara berurutan 0,503 dan 0. Rendahnya nilai keanekaragaman pada stasiun 1 dan 3 karena hanya ditemukan 1 sampai 2 jenis makrozoobenthos saja pada stasiun tersebut. Hal ini didukung dengan pernyataan Odum (1998) bahwa

nilai keanekaragaman makrozoobenthos dipengaruhi oleh banyaknya jenis yang ditemukan serta pemerataan kelimpahan individu pada tiap jenisnya. Lebih lanjut Edward (2014), menyatakan bahwa nilai keanekaragaman yang rendah disebabkan karena distribusi atau penyebaran makrozoobenthos dalam komunitas tidak merata.

Berdasarkan indeks keanekaragaman, menunjukkan stasiun 2, 4, 5, 6, 7 dan 8 tergolong dalam perairan dengan keanekaragaman jenis makrozoobenthos sedang ( $1 < H' < 3$ ). Sedangkan stasiun 1 dan 3 tergolong dalam perairan dengan keanekaragaman jenis makrozoobenthos rendah ( $H' < 1$ ).

### Keseragaman Makrozoobenthos

Nilai indeks keseragaman makrozoobenthos pada lokasi penelitian berkisar antara 0-0,949 dengan keseragaman rata-rata 0,687 (Gambar 3).



Gambar 3. Indeks Keseragaman Makrozoobenthos pada Setiap Stasiun Penelitian

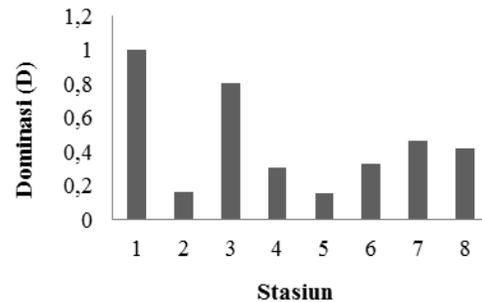
Indeks keseragaman makrozoobenthos tertinggi ( $E=0,949$ ) terdapat pada stasiun 5 (Sungai Kali Mangkatip) diikuti dengan stasiun 2 (Sei Palinget) dengan keseragaman 0,924, selanjutnya stasiun 8 (Sei Garu) dengan keseragaman 0,859. Relatif tingginya nilai indeks keseragaman makrozoobenthos pada stasiun 5 dibandingkan stasiun lainnya diduga berkaitan dengan nilai suhu dan pH pada stasiun tersebut yang berada pada kisaran nilai yang stabil. Hal ini terlihat dengan lebih meratanya jumlah individu dari tiap jenis makrozoobenthos yang ditemukan pada stasiun tersebut. Sedangkan nilai keseragaman makrozoobenthos terendah ditemukan pada stasiun 1 (Karukan Saka Hadangan) dan 3 (Sei Patua) dengan nilai keseragaman mendekati 0. Relatif rendahnya keseragaman pada stasiun 1 dan 3 diduga berkaitan dengan nilai amoniak perairan, dimana nilai amoniak pada kedua stasiun tersebut relatif lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, sehingga hanya beberapa jenis makrozoobenthos saja yang dapat beradaptasi pada kondisi tersebut. Hal ini juga terlihat dengan adanya jenis makrozoobenthos tertentu yang

jumlah individu dalam tiap jenisnya lebih banyak dibandingkan dengan jenis lainnya. Hal ini didukung oleh literatur yang mengatakan bahwa indeks keseragaman berkaitan erat dengan daya tahan hidup dan persaingan antar spesies, dan tingkat keseragaman makrozoobenthos dipengaruhi oleh sebaran jumlah individu dalam tiap jenisnya (Odum, 1998).

Berdasarkan nilai indeks keseragaman, menunjukkan stasiun stasiun 2, 4, 5, 6, 7 dan 8 tergolong dalam perairan dengan keseragaman jenis makrozoobenthos tinggi ( $E \geq 0,6$ ). Sedangkan stasiun 1 dan 3 tergolong dalam perairan dengan keseragaman jenis makrozoobenthos secara berurutan yaitu rendah dan sedang ( $0 \leq E < 0,3$  dan  $0,3 \leq E < 0,6$ ).

### Dominasi Makrozoobenthos

Nilai indeks dominasi makrozoobenthos pada lokasi penelitian berkisar antara 0,156-1 dengan nilai dominasi rata-rata 0,456 (Gambar 4).



Gambar 4. Indeks Dominasi Makrozoobenthos pada Setiap Stasiun Penelitian

Indeks dominasi makrozoobenthos tertinggi terdapat pada stasiun 1 (Karukan Saka Hadangan) dan 3 (Sei Patua) dengan nilai indeks dominasi secara berurutan 1 dan 0,802. Relatif tingginya nilai dominasi makrozoobenthos pada stasiun 3 diduga berkaitan dengan tingginya nilai amoniak pada stasiun tersebut sehingga hanya beberapa jenis makrozoobenthos tertentu yang dapat beradaptasi. Terbukti dengan relatif tingginya dominasi jenis *Chironomus* sp. dan ditemukannya juga jenis *Limnodrillus* sp. pada stasiun 3, dimana organisme tersebut tergolong dalam kelompok organisme yang memiliki toleransi cukup lebar pada perairan dengan kualitas yang buruk atau tercemar bahan organik. Hal ini didukung dengan literatur yang menyatakan bahwa makrozoobenthos jenis *Chironomus* sp. dan *Limnodrillus* sp. dapat digunakan sebagai bioindikator untuk menggambarkan bahwa perairan telah mengalami perubahan atau tercemar (Trihadiningrum & Tjondronegoro, 1998). Sedangkan nilai dominasi makrozoobenthos terendah ditemukan pada stasiun 2 (Sei Palinget) dengan nilai dominasi

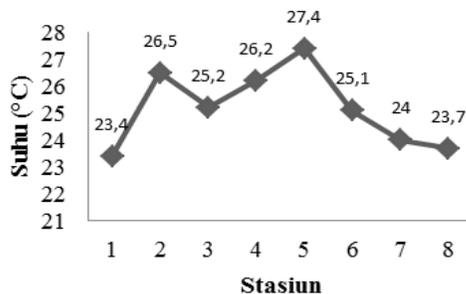
0,168 diikuti oleh stasiun 5 (Sungai Kali Mangkatip) dengan nilai dominasi 0,156.

Berdasarkan nilai indeks dominasi, menunjukkan stasiun 1 dan 3 tergolong dalam perairan dengan dominasi jenis makrozoobenthos tinggi ( $D \geq 0,6$ ), sedangkan stasiun 4, 6, 7 dan 8 tergolong dalam perairan dengan dominasi jenis makrozoobenthos sedang ( $0,3 \leq D < 0,6$ ). Adapun stasiun 2 dan 5 tergolong dalam perairan dengan dominasi jenis makrozoobenthos yang rendah ( $0 \leq D < 0,3$ ).

### Parameter Fisika

#### Suhu

Hasil pengukuran suhu berkisar antara 23,4-27,4 °C dengan suhu rata-rata perairan 25,19 °C (Gambar 5). Nilai suhu perairan tertinggi terdapat pada stasiun 5 (Sungai Kali Mangkatip) sebesar 27,4°C diikuti dengan stasiun 2 (Sei Palinget) dan 4 (Sei Dadahup Hai) dengan nilai suhu yang tidak jauh berbeda yaitu 26,6°C dan 25,2°C. Relatif tingginya nilai suhu pada stasiun 2 dan 5 dipengaruhi oleh faktor cuaca dan kondisi lingkungan di sekitar stasiun, dimana pengukuran suhu air di kedua stasiun tersebut dilakukan menjelang siang hari dengan kedalaman perairan yang tergolong dangkal sehingga intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan lebih tinggi.



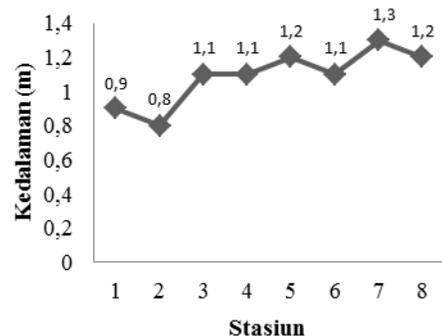
Gambar 5. Nilai Suhu pada Setiap Stasiun Penelitian

Menurut Nybakken (1992), semakin dangkal suatu perairan maka cahaya yang masuk akan sampai ke dasar yang menyebabkan meningkatnya nilai suhu. Sedangkan nilai suhu perairan terendah terdapat pada stasiun 1 (Karukan Saka Hadangan) dan 8 (Sei Garu) dengan nilai suhu sebesar 23,4°C dan 23,7°C. Rendahnya nilai suhu di kedua stasiun tersebut disebabkan oleh kurangnya intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan karena pengambilan data di kedua stasiun tersebut dilakukan pada saat pagi dan sore hari. Perbedaan nilai suhu yang didapatkan selama penelitian diduga disebabkan oleh perbedaan waktu pada saat pengambilan data di setiap stasiun. Menurut Wijayanti (2007), suhu dapat membatasi sebaran hewan makrozoobenthos secara geografis.

Menurut Lusianingsih (2011), kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan makrozoobenthos berkisar antara 20 - 30°C, sehingga kisaran suhu di setiap stasiun penelitian masih tergolong sesuai untuk mendukung kehidupan organisme makrozoobenthos.

#### Kedalaman

Hasil pengukuran nilai kedalaman berkisar antara 0,8-1,3 m dengan kedalaman rata-rata 1,1 m (Gambar 6). Nilai kedalaman tertinggi terdapat pada stasiun 5, 7 dan 8 yaitu Sungai Kali Mangkatip (1,2 m), Sei Nabung (1,3 m) dan Sei Garu (1,2 m). Sedangkan nilai kedalaman terendah terdapat pada stasiun 1 dan 2 yaitu di Karukan Saka Hadangan (0,9 m) dan Sei Palinget (0,8). Perbedaan nilai kedalaman pada setiap stasiun penelitian ini diduga karena pengaruh dari sedimentasi dan kondisi lingkungan, dimana pada stasiun 5, 7 dan 8 nilai kedalamannya cenderung lebih tinggi dikarenakan pada ketiga stasiun tersebut kondisi perairan sedang mengalami pasang dan juga lokasi di sekitar stasiun lebih terbuka atau tidak tertutupi oleh vegetasi tingkat tinggi sehingga terjadinya proses sedimentasi dari bagian vegetasi yang masuk ke badan air relatif rendah.

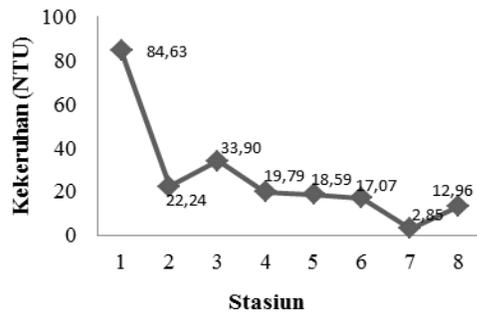


Gambar 6. Nilai Kedalaman pada Setiap Stasiun Penelitian

Sedangkan pada stasiun 1 dan 2 kedalamannya lebih rendah disebabkan karena pada saat pengambilan data di kedua stasiun tersebut dilakukan pada pagi hari saat perairan sedang surut. Menurut Rizal et al. (2013), kedalaman suatu perairan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan organisme perairan, dimana semakin dalam suatu perairan maka semakin sedikit organisme yang ditemukan. Pada umumnya beberapa jenis makrozoobenthos dapat ditemukan pada kedalaman yang berbeda (Sulphayrin et al., 2018).

#### Kekeruhan

Hasil pengukuran nilai kekeruhan air berkisar antara 2,85-84,63 NTU dengan nilai kekeruhan rata-rata 26,49 NTU (Gambar 7).



Gambar 7. Nilai Kekeruhan pada Setiap Stasiun Penelitian

Kekeruhan air tertinggi terdapat pada stasiun 1 (Karukan Saka Hadangan) 84,63 NTU dan 3 (Sei Patua) 33,90 NTU. Relatif tingginya nilai kekeruhan air pada kedua stasiun ini diduga karena pengaruh dari kondisi lingkungan seperti kondisi air sedang surut dan juga aktivitas masyarakat yang melewati jalur sungai menggunakan perahu getek sehingga menyebabkan gelombang yang memicu naiknya sedimen dasar perairan. Menurut Melania (2021), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kekeruhan yang tinggi akan mempengaruhi komunitas hewan benthos pada suatu perairan, yaitu dapat mengakibatkan terganggunya sistem osmoregulasi, misalnya pernafasan dan daya lihat organisme akuatik. Nilai kekeruhan terendah terdapat pada stasiun 7 (Sei Nabung) dengan nilai kekeruhan 2,85 NTU. Rendahnya nilai kekeruhan pada stasiun ini diduga karena berkaitan dengan relatif tenangnya aliran air dan juga lokasi stasiun yang berada cukup jauh dari pemukiman masyarakat. Hal ini didukung dengan literatur yang menyatakan bahwa adanya aktivitas manusia yang berlangsung secara terus-menerus pada perairan sungai akan berpengaruh terhadap meningkatnya kekeruhan air yang diakibatkan oleh pergerakan di sepanjang aliran air sehingga menyebabkan naiknya bahan tersuspensi dari dasar (Effendi & Wardiatno, 2015). Lebih lanjut Novrianti (2016) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa sungai yang perannya cenderung dimanfaatkan sebagai jalur transportasi air, kegiatan budidaya air tawar dan menjadi lokasi tempat tinggal/ bermukim, dapat berpotensi mencemari lingkungan air sungai karena akan menghasilkan bahan buangan berupa sampah yang langsung dibuang ke badan air sehingga menyebabkan perubahan fisik-kimia dan biologi air.

### Tipe Sedimen/Substrat

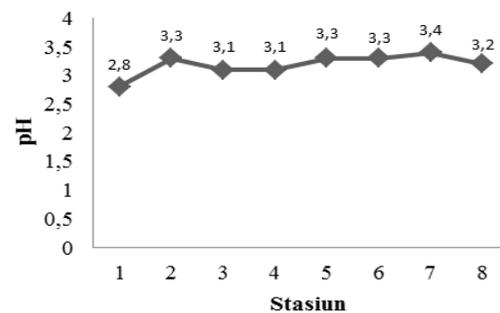
Berdasarkan hasil analisis tekstur sedimen cenderung diperoleh jenis sedimen lumpur dan pasir, sedangkan substrat berjenis serasah hanya ditemukan pada stasiun 2 sebanyak 1,9 % dan

stasiun 7 sebanyak 2,7 %. Untuk stasiun 1, 3, 4, dan 8 tipe sedimennya cenderung pasir berlumpur, hal tersebut dikarenakan di sebagian stasiun pernah dilakukan kegiatan penambangan pasir. Sementara untuk stasiun 2, 5, 6 dan 7 jenis sedimennya cenderung memiliki tipe lumpur berpasir, diduga karena pada beberapa titik sampling lokasinya cukup tertutup dengan kecepatan arus yang lambat sehingga partikel sedimen yang tersebar didominasi oleh fraksi lumpur. Jumlah jenis makrozoobenthos dan jumlah individu dalam tiap jenis lebih banyak ditemukan pada stasiun dengan tipe sedimen lumpur berpasir, diduga karena makrozoobenthos dapat hidup dan beradaptasi dengan baik pada tipe substrat lumpur berpasir. Hal ini didukung oleh literatur yang menyatakan bahwa umumnya makrozoobenthos dapat dijumpai dalam jumlah yang banyak pada substrat dengan tipe lumpur berpasir hingga lumpur dibandingkan dengan substrat dengan tipe pasir saja (Nybakken, 1992). Menurut Santoso (2017), beberapa jenis makrozoobenthos seperti salah satunya dari filum Annelida akan mengalami kesulitan beraktivitas pada substrat berpasir yang mana semakin adanya pergerakan maka organisme tersebut akan semakin tenggelam ke dalam substrat, sehingga secara perlahan organisme tersebut akan kekurangan oksigen dan mati.

### Parameter Kimia

#### Nilai pH

Hasil pengukuran pH berkisar antara 2,8-3,4 dengan pH rata-rata 3,2 (Gambar 8).



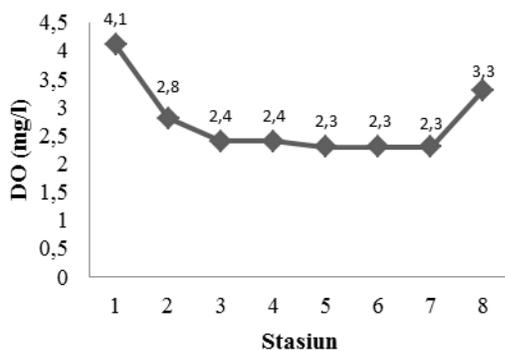
Gambar 8. Nilai pH pada Setiap Stasiun Penelitian

Nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun 2, 5, 6 dan 7 yaitu di Sei Palinget (3,3), Sungai Kali Mangkatip (3,3), Sei Dadahup Kurik (3,3) dan Sei Nabung (3,4). Sedangkan nilai pH terendah terdapat pada stasiun 1, 3 dan 4 yaitu di Karukan Saka Hadangan (2,8), Sei Patuadan Sei Dadahup Hai (3,1). Secara keseluruhan nilai pH pada setiap stasiun tergolong rendah dan berada di bawah standar baku mutu yang telah ditentukan yaitu 6 – 9. Menurut

Effendi (2003), nilai pH yang rendah antara 4,5-5,0 secara umum akan berpengaruh terhadap penurunan keanekaragaman jenis, komposisi dan total kepadatan serta biomassa makrozoobentos. Namun karena kondisi perairan di lokasi penelitian merupakan air gambut atau dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut sehingga nilai pH yang rendah tersebut berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 masih tergolong normal karena sesuai dengan kondisi alamiahnya. Hal ini juga didukung dengan literatur Kurasaki et al. (2000) yang menyatakan bahwa perairan di Kalimantan Tengah umumnya bersifat asam dengan pH berkisar antara 2,6 – 6,7.

### Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran oksigen terlarut berkisar antara 2,3-4,1 mg/l dengan nilai DO rata-rata 2,7 mg/l. (Gambar 9).



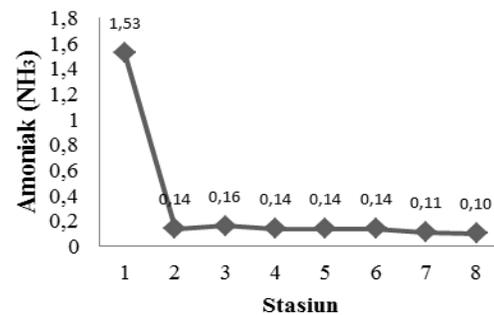
Gambar 9. Nilai Oksigen Terlarut pada Setiap Stasiun Penelitian

Nilai DO tertinggi terdapat pada stasiun 1, 2 dan 8 yaitu di Karukan Saka Hadangan sebesar 4,1 mg/l, Sei Palinget sebesar 2,8 mg/l dan Sei Garu sebesar 3,3 mg/l. Relatif tingginya nilai DO pada stasiun 1 dan 8 tersebut diduga berkaitan dengan nilai suhu yang cenderung rendah dibandingkan dengan stasiun lain. Hal ini didukung dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa nilai DO akan mengalami kenaikan pada suhu rendah, sebaliknya pada suhu tinggi nilai DO akan cenderung lebih menurun. Sedangkan nilai DO terendah ditemukan pada stasiun 5, 6 dan 7 yaitu Sungai Kali Mangkatip, Sei Dadahup Hai dan Sei Nabung dengan nilai DO sebesar 2,3 mg/l. Rendahnya nilai DO khususnya pada stasiun 7 diduga berkaitan dengan kedalaman. Dimana dengan bertambahnya kedalaman pada suatu perairan akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar oksigen terlarut karena proses fotosintesis semakin berkurang sehingga suplai DO di perairan juga berkurang. Hal ini didukung oleh (Effendi, 2003) yang menyatakan bahwa kadar DO berfluktuasi secara harian dan mingguan tergantung pada pencampuran dan

pergerakan massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke dalam badan air. Oksigen terlarut merupakan variabel kimia yang mempunyai peran penting sekaligus menjadi faktor pembatas bagi kehidupan biota air (Nybakken, 1992). Perairan sebaiknya memiliki kadar oksigen terlarut tidak kurang dari 5 mg/l (Effendi, 2003), kandungan DO minimum pada perairan adalah 2 mg/l (Salmin, 2005) dan kehidupan makrozoobentos di perairan masih dapat bertahan jika ada oksigen terlarut minimum 2 mg/l (Sinaga, 2009).

### Amoniak ( $\text{NH}_3$ )

Hasil pengukuran amoniak berkisar antara 0,10-1,53 mg/l dengan nilai amoniak rata-rata 0,31 mg/l (Gambar 10).



Gambar 10. Nilai Amoniak pada Setiap Stasiun Penelitian

Nilai amoniak tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu di Karukan Saka Hadangan sebesar 1,53 mg/l. Relatif tingginya nilai amoniak pada stasiun 1 diduga karena limpasan dari kandungan pupuk yang berasal dari perkebunan karet maupun sawit masyarakat yang ada di bagian hulu sungai dan juga dipengaruhi oleh daerah pemukiman yang sebagian besar penduduknya masih melakukan aktivitas sehari-hari pada air sungai. Hal ini didukung dengan literatur yang menyatakan bahwa tingginya kadar amoniak dipengaruhi oleh banyaknya kandungan urea dan proses amonifikasi yang berasal dari proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba pada perairan (Apriyanti, 2013). Menurut Satrawijaya (2000), amoniak dalam air berasal dari masuknya kotoran hewan dan sisa tumbuhan yang mati dan diuraikan proteinnya oleh organisme pembusuk menjadi amoniak. Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, menetapkan kadar amoniak untuk baku mutu kelas 3 yaitu 0,5 mg/l. Sehingga kadar amoniak pada setiap stasiun penelitian kecuali stasiun 1 masih tergolong baik, karena nilainya masih berada di bawah nilai

maksimum yang dipersyaratkan untuk perairan sungai dan sejenisnya.

### KESIMPULAN

Ditemukan sebanyak 12 jenis makrozoobenthos dengan komposisi 2 jenis dari filum Annelida kelas Clitellata dan 10 jenis dari filum Uniramia kelas Pterygota. Makrozoobenthos jenis *Chironomus* sp. dan *Procladius* sp. ditemukan dengan jumlah individu lebih besar dari jenis lainnya. *Chironomus* sp. dari famili Chironomidae juga ditemukan pada setiap stasiun penelitian. Nilai indeks keanekaragaman rata-rata 1,614 menunjukkan keanekaragaman jenis makrozoobenthos tergolong sedang. Nilai indeks keseragaman rata-rata 0,687 menunjukkan keseragaman jumlah individu dalam tiap jenis tergolong tinggi. Sedangkan nilai indeks dominasi rata-rata 0,456 menunjukkan dominasi jenis makrozoobenthos tergolong sedang.

Kondisi parameter kualitas air pada lokasi penelitian menunjukkan nilai parameter suhu dan kedalaman masih sesuai untuk kehidupan organisme akuatik. Sementara itu nilai pH menunjukkan nilai yang relatif rendah, namun nilai tersebut masih sesuai untuk perairan yang dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut karena berada pada kondisi alamiahnya. Nilai parameter kekeruhan dan amoniak menunjukkan nilai yang sesuai pada hampir semua stasiun kecuali stasiun 1 dan 3 untuk kekeruhan dan stasiun 1 untuk amoniak. Sedangkan nilai parameter DO menunjukkan nilai yang relatif rendah < 3 mg/l hampir di semua stasiun kecuali stasiun 1 dan 8. Tipe substrat di lokasi penelitian menunjukkan substrat lumpur berpasir lebih banyak ditemukan pada lokasi penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Edward, A. 2014. Kelimpahan makrozoobenthos di perairan Situ Pamulang. Al Kauniyah. Journal Biologi 7 (2) : 69-73.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendi, H., Wardiatno Y. 2015. Water quality status of Ciambulawung River, Banten Province, based on pollution index and NSF-WQI. Procedia Environmental Sciences 24:228-237
- Halpern, M., Gasith, A., Broza, M. 002. Does the tube of a benthic chironomid larva play a role in protecting its dweller against chemical toxicants ? Department of Biology. University of Haifa (IL). Hydrobiologia 470:49-55.
- Hamuna, B. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisik-kimia di Perairan Doparo. Jayapura. Jurnal ilmu lingkungan 16 (1) : 35-43
- Hoey, G. V., Vinex, M., Degraer, S. 2007. Temporal variability in the Abra Alba community determined by global and local event. Journal of Sea Research 58 : 144-155.
- Izmiarti. 2010. Komunitas Makrozoobenthos di Banda Bangkai Kota Padang. Biospectrum.
- Kathman, R.D., Brinkhurst, R.O. 1990. Guide to the freshwater oligochaetes of North America (revised version). Aquatic Resources Center, USA.
- Krebs, C. J. 1989. Experimental analysis of distribution and abundance. Third Edition. R.R Donnelley & Sons Company, New York.
- Lusianingsih, N. 2011. Keanekaragaman makrozoobenthos di Sungai Bah Bolon Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Maryono, A. 2005. Ecological hydraulics of river development. Edisi Kedua. Magister Sistem Teknik Program Pasca Sarjana. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Melania, K. 2021. Kajian kualitas air berdasarkan parameter fisika kimia dan kelimpahan makrozoobenthos di Pantai Wisata Indah Kota Sibolga. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Merritt, R.W., Cummins, K. W. 1995. An Introduction to the Aquatic Insect of North America. Kendall/Hunt Publishing Company, New York.
- Novrianti. 2016. Pengaruh aktivitas masyarakat di pinggir sungai (rumah terapung) terhadap pencemaran lingkungan Sungai Kahayan Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. Jurnal Medis Ilmiah Teknik Lingkungan 1 (2): 35-39.

- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut suatu pendekatan ekologis. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar ekologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ohtaka, A., Sudarso, Y., Linda, W. 2006. Record of ten freshwater oligochaete species (Annelida, Clitellata) from Sumatera, Java and Kalimantan Indonesia. *Treubia* 34 : 37-57.
- Pennak, R. W. 1989. The freshwater invertebrates of North America. Third Edition. John Wiley & Sons, New York.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. <http://peraturan.bpk.go.id>. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2021.
- Ridwan, M., Fathoni, F., Fatihah, I., Pangestu, D. A. 2016. Struktur komunitas makrozoobenthos di empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang Banten. *Al Kauniah Jurnal Biologi* 9 (1) : 57-65. <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/kauniah>. diakses pada tanggal 8 Oktober 2021.
- Rizal, Emiyarti, Abdullah. 2013. Pola distribusi dan kepadatan Kijing di Taiwan (*Anadonta woodiana*) di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe. *Jurnal Mina Lautan Indonesia* 2 (6): 142-153.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (bod) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*, 30 : 21-26.
- Santoso, T. 2017. Keanekaragaman makrozoobenthos sebagai indikator biologi kualitas air di Sungai Way Belau Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Sastrawijaya, A. T. 1991. Pencemaran Lingkungan Hidup. Rineke Cipta, Jakarta.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman makrozoobenthos sebagai indikator kualitas perairan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sulphayrin., L. O., Ola, L., Arami, H. 2018. Komposisi dan jenis makrozoobenthos (infauna) berdasarkan ketebalan substrat pada ekosistem lamun di Perairan Nambo Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan* 3(4) : 343-352.
- Trihadiningrum, Y., Tjondronegoro, I. 1998. Makroinvertebrata sebagai bioindikator pencemaran badan air tawar di Indonesia. *Jurnal Lingkungan & Pembangunan* 18 (1) : 45-60
- Wijayanti, H. 2007. Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobenthos. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang.