

## STUDI KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DI SUNGAI BAH BIAK KOTA PEMATANGSIANTAR PROVINSI SUMATERA UTARA

Frans Wilis Siregar<sup>1</sup>, Ewin Handoco S<sup>2</sup>, Mardame Pangihutan Sinaga<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Indonesia, 21136  
e-mail: <sup>1</sup>franswillissiregar@gmail.com

<sup>2,3</sup>Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Indonesia, 21136  
e-mail: <sup>2</sup>ewinhandoco@gmail.com, <sup>3</sup>m.pangihutan@gmail.com

### Abstract

*Macrozoobenthos is a group of organisms that live in or on the surface of the bottom sediment of waters and have a length of more than 1mm. One of the habitats of macrozoobenthos is the freshwater ecosystem in the Bah Biak River, Pematangsiantar City, North Sumatra Province. It is known that macrozoobenthos can provide food availability for other organisms and as an indication of the suitability of the potential quality of waters, especially pollution indicators and play an important role in the decomposition process of organic matter in sediments in freshwater ecosystems so that the macrozoobenthos community can be used as an indicator of the balance of aquatic ecosystems. This study aims to; To identify the diversity, uniformity and dominance of Macrozoobenthos in the Bah Biak River area, Pematangsiantar City, North Sumatra Province. This study used a combination of two transect methods, namely line transects and quadrat transects. Determination of the research location using purposive sampling techniques. Data analysis using qualitative and quantitative analysis. The results of the study showed that there were 4 species of Macrozoobenthos consisting of 2 classes with a total of 95 individuals. The diversity of Macrozoobenthos in the Bah Biak River, Pematangsiantar City, North Sumatra Province is classified as moderate with a diversity index of  $H' = 1.27 - 1.35$ , the evenness index is classified as stable ranging from 0.92 - 0.97 and the dominance index is classified as high.*

*Keywords: Macrozoobenthos, Bah Biak River, Diversity*

### Abstrak

Makrozoobenthos adalah kelompok organisme yang hidup di dalam atau dipermukaan sedimen dasar perairan serta memiliki ukuran panjang yang lebih dari 1mm. Salah satu habitat makrozoobentos adalah ekosistem perairan air tawar di Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara. Diketahui bahwa makrozoobenthos dapat memberikan ketersediaan makanan bagi organisme lainnya dan sebagai indikasi kesesuaian potensi kualitas perairan, khususnya indikator pencemaran serta berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik pada sedimen di ekosistem perairan air tawar sehingga komunitas makrozoobenthos dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem perairan. Penelitian ini bertujuan untuk; Untuk mengidentifikasi keanekaragaman, keseragaman dan dominansi Makrozoobenthos pada kawasan Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan kombinasi dua metode transek yaitu transek garis dan transek kuadrat. Penentuan lokasi penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis data menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 4 spesies Makrozoobenthos

yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah keseluruhan 95 individu. Keanekaragaman Makrozoobenthos di Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman  $H' = 1,27 - 1,35$ , indeks keseragaman tergolong stabil berkisar antara 0,92 – 0,97 dan indeks dominansi tergolong tinggi.

Kata Kunci : Makrozoobentos, Sungai Bah Biak, Keanekaragaman

## 1. PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu ekosistem lotik (perairan mengalir) memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme (Maryono, 2005). Organisme yang hidup dalam perairan sungai adalah organisme yang telah memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap kecepatan arus (Susanto dan Rochidanto, 2008). Sungai merupakan salah satu lingkungan yang sering terkena dampak pencemaran. Pencemaran dapat disebabkan karena berbagai jenis aktivitas manusia yang dilakukan di sepanjang daerah aliran sungai. Meningkatnya aktivitas domestik, pertanian dan industri akan mempengaruhi dan berdampak buruk terhadap kondisi kualitas air sungai (Priyambada *et al.*, 2008).

Ada sungai yang digunakan oleh masyarakat di Kota Pematangsiantar untuk berbagai aktivitas manusia maupun kegiatan industri, yaitu sungai Bah Biak, kemungkinan besar, sungai ini tercemar. Sernando *dkk.*, (2015) mengatakan bahwa, salah satu sungai yang ada di Kota Pematangsiantar adalah sungai Bah Biak. Sungai Bah Biak mengalir melalui beberapa daerah salah satunya Kecamatan Siantar Utara, aliran Sungai Bah Biak keberadaannya dimanfaatkan oleh penduduk disekitarnya untuk pemenuhan kebutuhan akan air, baik untuk penggunaan rumah tangga ataupun sebagai sumber air untuk kegiatan irigasi teknis maupun non teknis. Di dalam sungai Bah Biak hidup organisme air terdiri dari: bentos (makrozoobentos dan mikrozoobentos), sesil, nekton, neuston, plankton (zooplankton dan fitoplankton), perifiton. Makrozoobentos adalah indikator biologi yang terdapat di seluruh bagian sungai yang mampu memberikan gambaran mengenai kondisi perairan bersifat menetap, hidup relatif lama dan bergerak relatif lambat.

Sungai Bah Biak merupakan sungai saluran terbuka yang terbentuk secara alami, dan hanya menampung air sehingga mengalirkan airnya dari hulu ke hilir. Menurut Junaidi (2014), sungai

merupakan saluran terbuka yang terbentuk secara alami diatas permukaan bumi, tidak hanya menampung air tetapi juga mengalirkannya dari bagian hulu menuju ke bagian hilir dan ke muara. Dan Putra (2014) menambahkan bahwa, sungai dapat diartikan sebagai aliran terbuka dengan ukuran geometrik (tampak lintang, profil memanjang dan kemiringan lembah) berubah seiring waktu, tergantung pada debit, material dasar dan tebing, serta jumlah dan jenis sedimen yang terangkut oleh air.

Aktivitas industri, kegiatan rumah tangga dan pertanian banyak di sekitar pinggiran perairan sungai Bah Biak baik di sebelah utara maupun selatan. Latuconsina (2019) mengatakan bahwa, aktivitas industri dan kegiatan rumah tangga menjadikan air tawar sebagai sumber kebutuhan utama dalam kehidupan. Sungai menjadi salah satu jenis badan air tawar yang menjadi pendukung dalam kegiatan manusia, sebagai pendukung dalam aktivitas kehidupan manusia yang tidak ramah lingkungan menyebabkan sungai menjadi terbebani akibat menurunnya daya dukung.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Ekosistem adalah sistem komunitas biotik (hidup) dan abiotik (tak hidup) yang berinteraksi satu sama lain. Menurut Latuconsina (2019), tingkat organisasi ekologis tertinggi dan paling kompleks karena keterlibatan berbagai komponen dari seluruh tingkat organisasi. Suatu sistem ekologi dibentuk oleh hubungan timbal balik antara komponen hayati dan non-hayati di suatu tempat. Keanekaragaman hayati menunjukkan kestabilan suatu ekosistem; jenis kehidupan yang lebih bervariasi atau populasi penyusun yang lebih besar dalam suatu komunitas menunjukkan kestabilan ekosistem tersebut (Muhammad, 2016). Sungai adalah salah satu contoh ekosistem perairan lotik yang mengalir ke satu arah; jenis ekosistem lain terdiri dari perairan lentik (tergenang) dan perairan lotik (mengalir). Sungai tidak mengandung

sedimen atau makanan, dan airnya jernih dan dingin (Maryono, 2020).

Sungai adalah tempat tinggal bagi ekosistem perairan terbuka yang terdiri dari alur jaringan pengaliran yang mengandung air, sedimen, dan substrat. Setelah sempadannya (termasuk flora dan fauna) dari mata air sampai pada muara, alur ini terhubung langsung dengan daerah aliran sungai (DAS) dan wilayah sungai (Maryono, 2020). Aliran sungai adalah bagian muka bumi yang setiap saat teraliri air dan bersumber pada aliran limpasan. Struktur sungai dapat dilihat melalui tepian aliran, tebing, dan dasar sungai (Anton, 2019). Air tawar atau perairan darat adalah jenis air yang mengalir ke darat dari garis pasang surut terendah. Air hujan yang mengalir di atas permukaan daratan sebagian melewati proses evaporasi dan infiltrasi dan kemudian menghilang. Sisa air hujan yang tidak melewati proses evaporasi dan infiltrasi kemudian pergi ke sungai, danau, atau perairan darat lainnya.

Sifat badan air, populasi organisme air, dan substrat dasar membedakan sungai di permukaan bumi menjadi hulu, hilir, dan muara. Sungai memiliki ciri perairan dangkal dan sempit, tebing curam dan tinggi, air tawar dan jernih, dan aliran cepat di bagian hulunya. Di bagian hilir, di mana badan sungai lebih lebar dan air dalam, aliran lambat karena tebing landai. Di bagian muara, di mana sungai berbatasan dengan laut, terjadi campuran air tawar dan air asin, yang disebut air payau. Sungai mengalir sepanjang jalurnya, menunjukkan bahwa ada tingkat yang lebih tinggi di hulu sebelum mengalir ke hilir.

Aliran sungai dimulai di bagian hulu dan kemudian memanjang menuju hilir. Aliran ini dimulai di bagian hulu, kemudian di bagian tengah, dan di bagian hilir, sebelum mencapai muara. Ini adalah aliran dengan lingkungan sungai yang terbuka. Badan sungai, juga dikenal sebagai palung, dan daerah sempadan adalah dua bagian sungai secara melintang. Badan sungai adalah bagian sungai pada muka air batas melimpah ke bantaran banjir. Zona akuatik sungai adalah istilah lain untuk badan sungai (Maryono, 2020).

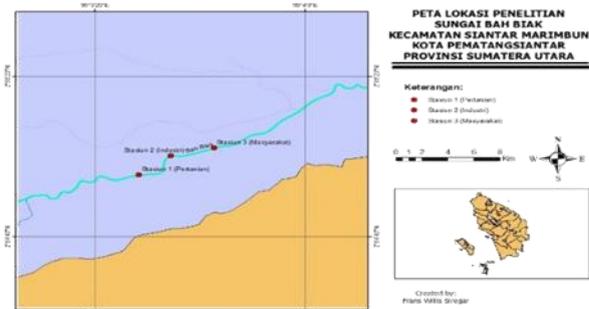
### 3. METODE PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan dari tanggal 1-31 Agustus 2024. Pengambilan air dan makrozoobentos bertempat di Sungai Bah Biak

Kota Pematangsiantar. Identifikasi makrozoobentos bertempat di Laboratorium Prodi Manajemen Pengelolaan Sumber Daya Perairan (MPSDP), Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar (UHKBNPN).

Penelitian dilakukan dengan pengamatan di tiga titik lokasi dengan 3 kali ulangan di Sungai Bah Biak Kecamatan Siantar Marimbun Kota Pematangsiantar, Provinsi Sumatera Utara. Adapun peta lokasi penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian.

### Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang telah digunakan selama penelitian disajikan pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Fungsi	Jumlah
<b>Alat</b>			
1	Ayakan	Pemisah Makrozoobentos dengan partikel lain	1
2	Plastik Sampel	Wadah Sampel Makrozoobentos	Secukupnya
3	Kertas Label	Penamaan Sample	Secukupnya
4	Roll Meter	Untuk mengukur jarak antar stasiun, dan substasiun	1
5	Nampan	Alas	Secukupnya
6	Ayakan	Untuk menyaring dan memisahkan makrozoobentos berdasarkan ukuran	1

Bahan			
1	Air Tawar Bersih	Membersihkan sampel penelitian	Secukupnya
2	Kamera	Dokumentasi	2
3	Alkohol 70%	Mengawetkan	1

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga stasiun dengan ulangan 3 kali di setiap stasiun, yaitu:

Tabel 3.2. Stasiun penelitian

Stasiun	Ulangan	Deskripsi
1	I,II,III	daerah pertanian (sawit, jagung, dan padi).
2	I,II,III	daerah industri (rumah potong hewan).
3	I,II,III	daerah pemukiman penduduk.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi makrozoobentos

Makrozoobentos yang terdapat di sungai bah biak terdiri dari 4 spesies, yang terdiri dari dua kelas yaitu *gastrovoda* dan *bivalvia*. Makrozoobentos yang ditemukan di setiap stasiun dapat menggambarkan keadaan lingkungan tersebut.

Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi dapat dibahas di bawah ini :

- Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun I Hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos di stasiun I dengan nilai  $H' = 1,27$ ,  $E = 0,92$ ,  $C = 0,30$ ,
- Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun II diperoleh hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos di stasiun II dengan nilai  $H' = 1,30$ ,  $E = 0,94$ ,  $C = 0,29$ . Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun II
- Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun III Hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan

dominansi makrozoobentos di stasiun III dengan nilai  $H' = 1,35$ ,  $E = 0,97$ ,  $C = 0,27$ , yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

- Diagram Lingkar Dominansi Makrozoobentos. Hasil analisis dominansi makrozoobentos berdasarkan kelas menggunakan diagram lingkar menyatakan bahwa makrozoobentos yang mendominasi di kawasan Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara terdiri dari kelas *Bivalvia* sebanyak 59%. Yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.



4.1 Diagram Dominansi Makrozoobentos.

## 5. KESIMPULAN

Ditemukan 4 spesies makrozoobentos yang tersebar di ke-3 stasiun dimana ke-4 spesies makrozoobentos ini terdiri dari 2 spesies kelas *Bivalvia* yaitu: *Polymesoda erosa* dan *Corbicula fluminea*, 2 spesies kelas *Gastropoda* yaitu: *Sucospira testudinaria* dan *Pila ampillacea*.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos yang ditemukan pada setiap stasiun di Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara, Keanekaragaman ( $H'$ ) berkisar antara 1,27 – 1,35 termasuk dalam kategori sedang. Keseragaman ( $E$ ) berkisar antara 0,92 – 0,97 dengan kategori populasi besar dan dominansi ( $C$ ) berkisar antara 0,29 – 0,30 dengan kategori rendah.

Makrozoobentos yang mendominasi di kawasan Sungai Bah Biak Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara berdasarkan kelas yaitu dari kelas *Bivalvia* sebanyak 59%.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Latuconsina, H. 2019 Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan. Yogyakarta: UGM PRESS.
- [2] Maryono, A. 2020. Pengelolaan Kawasan Sempadan Sungai, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2020), 10.
- [3] Priyambada, I. B., Oktiawan W, dan R.P.E Suprpto. 2008. "Analisa Pengaruh Perbedaan Fungsi Tata Guna Lahan Terhadap Beban Pencemaran BOD Sungai (Studi Kasus Sungai Serayu Jawa Tengah)". Jurnal Presipitasi, 5. 55-62.
- [4] Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. *Tesis*. Medan: USU.
- [5] Odum, E. P. 1993. *Dasar-dasar ekologi edisi ketiga*. Yogyakarta: UGM Press.
- [6] Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.