

Study of Microzoobenthos diversity in the Barambang River, Siantar Marihat District, Pematangsiantar City, North Sumatera Utara

(*Studi Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sungai Barambang Kecamatan Siantar Marihat Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara*)

Dany Alberto Pakpahan^{*1}, Welmar Olfan Basten Barat² dan Ewin Handoco Saragih²

¹Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jalan Sangnawaluh No. 4, Kecamatan Siopat Suhu, Kelurahan Siantar Timur, Kota Pematangsiantar. Provinsi Sumatera Utara. Kode Pos: 21139.

²Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Jalan Sangnawaluh No. 4, Kecamatan Siopat Suhu, Kelurahan Siantar Timur, Kota Pematangsiantar. Provinsi Sumatera Utara. Kode Pos: 21139.

*Corresponding author: danypakpahan86@gmail.com

Manuscript received: 10 Dec. 2024. Revision accepted: 29 Dec. 2024

Abstract

This study aims 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 3 species of Macrozoobenthos consisting of 2 classes with a total of 67,35% individuals. The diversity of Macrozoobenthos in the Bah Barambang River, Pematangsiantar City, North Sumatra Province is classified as moderate with a diversity index of $H' = 0,71 - 0,73$, the evenness index is classified as low ranging from 0,51 – 0,53 and the dominance index is classified as low.

Keywords: Macrozoobenthos, River, Diversity

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk; Untuk mengidentifikasi keanekaragaman, keseragaman dan dominansi Makrozoobenthos pada kawasan Sungai Barambang 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 3 spesies Makrozoobenthos yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah keseluruhan 67,35% individu. Keanekaragaman Makrozoobenthos di Sungai Bah Barambang Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara tergolong sedang dengan indeks keanekaragaman $H' = 0,71 - 0,73$, indeks keseragaman rendah berkisar antara 0,51 – 0,53 dan indeks dominansi rendah.

Kata Kunci: Makrozoobentos, Sungai, Keanekaragaman.

PENDAHULUAN

Sungai merupakan jalan air alami, mengalir menuju samudera, danau, laut, atau ke sungai yang lain. Sungai merupakan cara yang biasa bagi air hujan yang turun di daratan untuk mengalir ke laut atau tampungan air yang besar seperti danau. Sungai Barambang merupakan sungai kecil yang terdapat di daerah Kecamatan Siantar Marihat, Kota Pematangsiantar, sungai Barambang

mengalir melalui beberapa daerah salah satunya Kecamatan Siantar Marihat, sungai Barambang juga digunakan untuk mencuci kain, kendaraan, dan kegiatan lainnya.

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). Di dalam sungai hidup organisme air terdiri dari: bentos (makrozoobentos dan mikrozoobentos), sesil, nekton, neuston, plankton (*zooplankton* dan *fitoplankton*), perifiton.

Penurunan kualitas air sungai akan diikuti dengan perubahan kondisi fisik, kimia dan biologis sungai. Perubahan yang terjadi akan berdampak pada kerusakan habitat dan mengakibatkan penurunan keanekaragaman organisme yang hidup pada perairan sungai termasuk di dalamnya komunitas makrozoobentos. Makrozoobentos merupakan salah satu komponen biotik yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi perairan sungai (Odum, 1996).

Makrozoobentos terdapat di seluruh badan sungai mulai dari hulu sampai ke hilir. Makrozoobentos merupakan 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 (Zulkifli dan Setiawan, 2011).

Makrozoobentos adalah 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). Makrozoobentos berperan penting dalam proses mineralisasi dan pendaulang bahan organik maupun sebagai salah satu sumber makanan bagi organisme konsumen yang lebih tinggi (Barus, et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas dan belum adanya data mengenai kualitas air di Sungai Marambang, maka perlu dilakukan penelitian tentang "Keanekaragaman Makrozoobentos di sungai Barambang Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara".

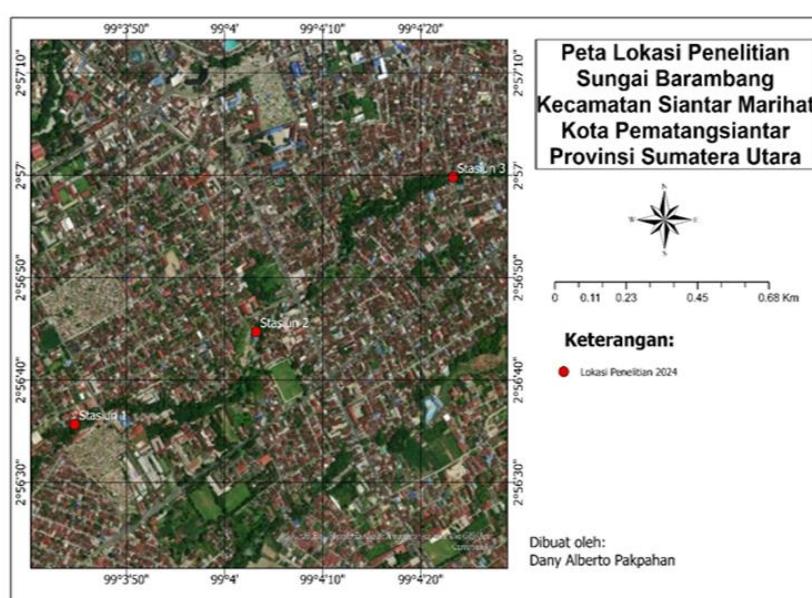
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di sungai Barambang Kecamatan Siantar Marihat Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara, dilaksanakan pada tanggal 17-19 Oktober 2024. Penelitian ini memiliki 3 (tiga) stasiun dan menggunakan 3 (tiga) substasiun. Penelitian dilakukan di tiga stasiun yang berbeda titik lokasi sungai Barambang Kota Pematangsiantar. Adapun peta lokasi penelitian lihat Gambar 1.

Metode dan Alat

Peralatan dan bahan yang digunakan penting dalam penelitian disajikan Tabel 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Tabel 1 Peralatan dan Bahan Penelitian

ALAT	FUNGSI
Rol Meter	Digunakan sebagai alat untuk mengukur pajang transek
Tali Rafia	Digunakan untuk membentuk petak pengamatan
Ayakan 50 x 50 cm	Digunakan untuk mengambil dan menyaring sampel makrozoobentoos.
Alat Tulis	Digunakan untuk mencatat data di lapangan
Kamera (HP)	Digunakan untuk mengambil dokumentasi penelitian
Sechi Disk	Digunakan sebagai alat mengukur kecerahan, kejernihan atau transparansi perairan
Pisau	Untuk memotong, dll
Alat Pengorek	Untuk mencangkul atau mengambil sampel
Thermometer	Mengukur suhu perairan
BAHAN	FUNGSI
Plastik Sampel	Digunakan untuk menyimpan sampel
Aquades	Digunakan untuk membersihkan alat penelitian
Alkohol 70%	Digunakan untuk mengawetkan makrozoobentos
Kertas Lakmus	Digunakan untuk mengukur pH air

Metode Pengolahan Data

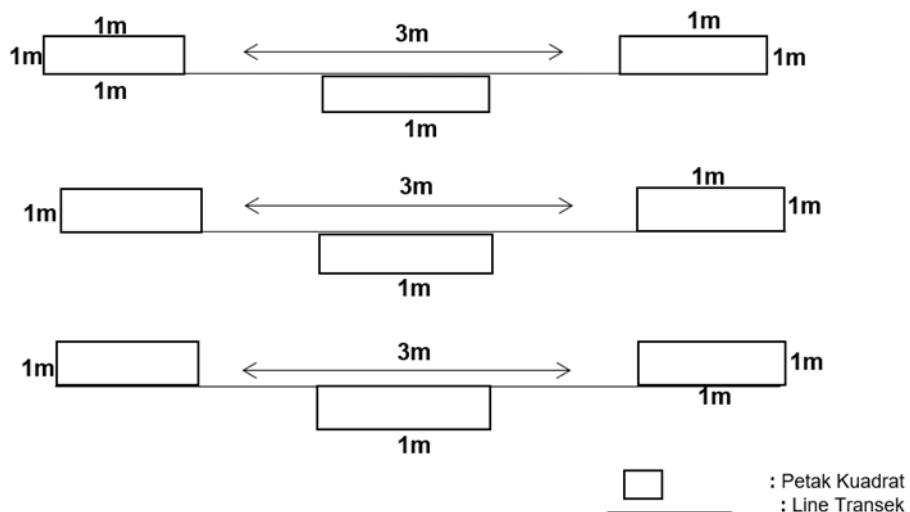
Penelitian ini dilakukan di tiga stasiun yang berbeda yang memiliki ciri khas tertentu (Tabel 2).

Pengambilan sampel data dilakukan dengan cara *purposive sampling* untuk di 3 stasiun yang berbeda secara karakteristik, pengujian dan pengambilan sampel dimulai dari Stasiun 1 terletak di daerah minim aktivitas dan stasiun 2 terletak di daerah peternakan yang berdekatan dengan permukiman dan selanjutnya berakhir di stasiun 3 terletak di daerah permukiman penduduk setempat. Di setiap stasiun dibuat substasiun, dan masing masing stasiun dilakukan 3 kali pengulangan. Setiap stasiun dibagikan Garis Potong berukuran 3 meter, pada setiap Garis Potong terdapat 3 (tiga) petak persegi berukuran 1 x 1 meter dan sebaliknya berjarak 3 meter.

Selanjutnya pengambilan sampel makrozoobentos menggunakan Ayakan yang ditempatkan di dasar sungai dan kemudian dikeruk substratnya untuk memungkinkan makrozoobentos bersih. Sampel yang besar dipilih dengan tangan dan metode pengapungan untuk sampel kecil (tidak dapat dipilih). Sampel dibersihkan dengan air lalu dimasukan ke dalam botol film yang telah diisi alkohol 70% untuk diawetkan, dan pada setiap botol diberi label. Makrozoobentos diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi Makrozoobentos, dan terakhir sampel Makrozoobentos dibawa ke laboratorium prodi Manajemen Pengelolaan Sumber Daya Perairan (MPSDP) Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar untuk prosedur identifikasi.

Tabel 2. Stasiun Penelitian

Stasiun	Ulangan	Deskripsi
1	I, II, III	Daerah minim aktivitas
2	I, II, III	Daerah peternakan dekat permukiman
3	I, II, III	Daerah pemukiman penduduk



Gambar 3. Metode pengambilan sampel.

Berikut ini adalah perhitungan indeks setelah mengambil sampel makrozoobentos:

a). Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya (Soegianto, 1994), sehingga dapat diperkirakan dengan menggunakan rumus:

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

dimana:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

pi = ni/N

ni = Jumlah individu masing-masing jenis

Kisaran nilai indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

$H' < 1$: keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$: keanekaragaman sedang

$H' > 3$: keanekaragaman tinggi

b). Indeks Dominansi

Biasanya pada suatu ekosistem memiliki organisme yang lebih dominan. Dominan organisme tersebut mempengaruhi rantai makanan pada ekosistem. Dominasi memiliki persamaan sebagai berikut:

$$C = \sum (ni/N)^2$$

dimana:

C = Indeks dominasi Simpson

ni = Jumlah individu masing-masing jenis

N = Jumlah total individu

Kisaran nilai indeks dominansi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

$0 < C < 0,3$: Dominansi rendah

$0,3 < C \leq 0,6$: Dominansi sedang

$0,6 < C < 1$: Dominansi tinggi

Indeks Dominasi Simpson digunakan untuk menentukan ini dalam kualitas air dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Nilai indeks Dominasi Simpson adalah sekitar 0-1. Jika mendekati 0, struktur komunitas yang stabil. Jika mendekati 1 ada tekanan lingkungan.

c). Indeks Keseragaman

Indeks Keseragaman (E) jenis dapat menggunakan rumus. Evenness Indeks dari Shannon Index of Diversity sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana:

E = Keseragaman

H' = Keanekaragaman

S = Jumlah spesies

Nilai indeks keseragaman dikelompokan dalam tiga kriteria, yaitu:

$E < 0,4$ = Tilngkat keseragaman populasi kecil
 $0,4 < E < 0,6$ = Tingkat keseragaman populasi sedang
 $E > 0,6$ = Tingkat keseragaman populasi besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian terhadap Makrozoobentos yang telah diperoleh selama proses sampling adalah:

Hasil Identifikasi Makrozoobentos

Makrozoobentos yang terdapat di Sungai Barambang Kecamatan Siantar Marihat Kota Pematangsiantar terdiri dari 3 spesies dan terdiri dari dua kelas, yaitu *gastropoda* dan *bivalvia*. Makrozoobentos yang ditemukan di setiap stasiun dapat menggambarkan keadaan lingkungan tersebut (Gambar 4).

Dari hasil penelitian presentase dan keanekaragaman makrozoobentos dapat dilihat pada Tabel 3.



Kerang Asia/Kerang Air Tawar



Keong Air Tawar



Siput Air Tawar

Gambar 4. Makrozoobentos untuk kelas *Gastropoda* dan *Bivalvia*.

Tabel 3. Spesies makrozoobentos di sungai Barambang

No.	Kelas	Spesies	Hasil			Jumlah Individu
			I	II	III	
1	<i>Bivalvia</i>	Kerang Asia/kerang (<i>Corbicula javanica</i>)	7	6	3	6
2	<i>Gastropoda</i>	Keong Air Tawar (<i>Pomacea bridgesii</i>)	6	8	4	18
		Siput Air Tawar (<i>Tarebia granivera</i>)	3	7	5	15
Jumlah			16	21	12	49

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi makrozoobentos

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

- a. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun I

Hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos di stasiun I dengan nilai $H' = 0,73$, $E = 0,53$, $C = 0,37$, dapat dilihat pada Tabel 4.

- b. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun II

Tabel 5 diperoleh hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos di stasiun II dengan nilai $H' = 0,73$, $E = 0,52$, $C = 0,34$

- c. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Stasiun III.

Hasil analisis keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos di stasiun III dengan nilai $H' = 0,71$, $E = 0,51$, $C = 0,35$, yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun I (Daerah Minim Aktivitas).

No.	Spesies	I	II	III	Jumlah Individu	Hasil			H'	E	π^2/c
						pi	Ln pi	pi Ln pi			
1.	Kerang Asia/kerang air tawar (<i>Corbicula javanica</i>)	4	0	3	7	0,44	-0,83	-0,36	0,73	0,53	0,19
2.	Keong Air Tawar (<i>Pomacea bridgesii</i>)	3	1	2	6	0,38	-0,98	-0,37			0,14
3.	Siput Air Tawar (<i>Tarebia granivera</i>)	1	2	0	3	0,19	-1,67	-0,31			0,04
TOTAL		8	3	5	16						0,37

Tabel 5. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Stasiun II (Daerah Peternakan dekat permukiman).

No	Spesies	I	II	III	Jumlah Individu	Hasil			H'	E	π^2/c
						pi	Ln pi	pi Ln pi			
1.	Kerang Asia/kerang air tawar (<i>Corbicula javanica</i>)	3	2	1	6	0,29	-1,25	-0,36	0,73	0,52	0,08
2.	Keong Air Tawar (<i>Pomacea bridgesii</i>)	3	2	3	8	0,38	-0,97	-0,37			0,15
3.	Siput Air Tawar (<i>Tarebia granivera</i>)	2	2	3	7	0,33	-1,10	-0,37			0,11
TOTAL		8	6	7	21						0,34

Tabel 6. Nilai Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Stasiun III (Daerah Pemukiman Penduduk)

No.	Spesies	I	II	III	Jumlah Individu	Hasil			H'	E	π^2/c
						pi	Ln pi	pi Ln pi			
1.	Kerang Asia/kerang air tawar (<i>Corbicula javanica</i>)	1	2	0	3	0,25	-1,39	-0,35	0,71	0,51	0,06
2.	Keong Air Tawar (<i>Pomacea bridgesii</i>)	2	0	2	4	0,33	-1,10	-0,37			0,11
3.	Siput Air Tawar (<i>Tarebia granivera</i>)	1	2	2	5	0,42	-0,88	-0,36			0,17
TOTAL		4	4	4	12						0,35

d. Diagram Lingkar Dominansi Makrozoobentos
Hasil analisis dominansi makrozoobentos berdasarkan kelas menggunakan diagram lingkar menyatakan bahwa makrozoobentos yang

mendominasi di kawasan Sungai Barambang, Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara terdiri dari kelas Gastropoda sebanyak 67,35%. Yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Dominansi Makrozoobentos Berdasarkan Kelas.

Pembahasan

1. Hasil Identifikasi Makrozoobentos

Sungai Barambang merupakan sungai yang berada di Kota Pematangsiantar. Sungai Barambang merupakan sungai saluran terbuka yang terbentuk secara alami, dan hanya menampung air sehingga mengalirkan airnya dari hulu ke hilir. Sungai Barambang mengalir melalui beberapa daerah salah satunya Kecamatan Siantar Marihat. Aliran Sungai Barambang keberadaannya dimanfaatkan oleh penduduk disekitarnya untuk penuhan kebutuhan akan air, baik untuk penggunaan rumah tangga ataupun sebagai sumber air untuk kegiatan irigasi teknis maupun non teknis.

Pada Tabel 3 ditemukan 3 spesies makrozoobentos yang terdiri dari 2 kelas, yaitu *Bivalvia* terdiri dari 1 spesies: *Corbicula javaniva* dan *Gastropoda* terdiri dari 2 spesies, yakni *Pomacea bridgesii* dan *Tarebia granivera*. Dari seluruh spesies makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Barambang, Kota Pematangsiantar. Makrozoobentos yang paling banyak ditemukan dan tersebar di seluruh stasiun adalah makrozoobentos, jenis *Gastropoda* dengan total sebanyak 33 individu. *Pomacea bridgesii* merupakan spesies makrozoobentos yang berasal dari family *Ampullaridae*, kelas *Gastropoda*.

2. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

a. Indeks Keanekaragaman (H')

Hasil analisis nilai indeks keanekaragaman pada seluruh stasiun berkisar antara 0,71 – 0,73. Indeks keanekaragaman terendah ditemukan pada stasiun III sebesar 0,71 dan indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada stasiun I yaitu 0,73. Perbedaan hasil indeks keanekaragaman dikarenakan kondisi lingkungan pada setiap stasiun berbeda. Pada stasiun III memiliki kondisi lingkungan berlumpur dan berpasir sedangkan stasiun I memiliki kondisi lingkungan berbatu dan berpasir.

Rendahnya tingkat keanekaragaman makrozoobentos pada stasiun III

dikarenakan jumlah spesies lebih sedikit diakibatkan oleh pencemaran air limbah dari aktivitas masyarakat maupun rumah sakit yang mengalir menuju sungai Barambang, padahal memiliki kondisi lingkungan substrat berlumpur dan berpasir, serta di stasiun ini ditemukan berbagai macam dari kotoran sapi dan lembu, pembuangan sisa-sisa limbah masyarakat (mencuci, buang air besar dan kecil, memandikan sapi dan lembu) yang dapat menjadi sumber makanan bagi makrozoobentos. Kotoran sapi dan lembu berasal dari daerah peternakan di sekitar sungai yang dibuang oleh peternak sehingga terjadi proses dekomposisi lalu mengendap di dasar perairan dan dapat menjadi bahan makanan bagi makrozoobentos. Chairul (2014) dalam Siagian, dkk., (2023) mengatakan bahwa tidak sedikit manusia yang sadar akan apa yang telah mereka perbuat terhadap alam, tanpa memikirkan apa dampak yang ditimbulkan atas perbuatannya tersebut. Interaksi manusia dengan alam dan lingkungannya dijelaskan dalam prinsip hubungan manusia dengan alam dimana manusia dilarang dan tidak diperkenankan untuk merusak lingkungan dalam hal kewajiban mengeksplor dan mengelola alam dari segala aspek kekayaannya.

Ariefin (2003) dalam Manik (2023), makrozoobenthos merupakan organisme yang hidup melata, menempel, memandam dan meliang baik di dasar perairan maupun di permukaan dasar perairan. Makrozoobenthos yang menetap di kawasan mangrove kebanyakan hidup pada substrat kelras sampai lumpur.

Selain itu, Tiorinse (2009) dalam Sumanto (2019) mengatakan bahwa, *gastropoda* merupakan organisme yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas di substrat berbatu, berpasir maupun berlumpur tetapi organisme ini cenderung menyukai substrat dasar pasir dan sedikit berlumpur. Ditambah dengan pendapat Hutchinson (1993) dalam Sumanto (2019) mengatakan bahwa, *gastropoda* merupakan hewan yang dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik pada berbagai jenis substrat yang memiliki

ketersediaan makanan dan kehidupannya selalu dipengaruhi oleh kondisi fisik kimia perairan.

b. Indeks Keseragaman (E)

Hasil analisis indeks keseragaman yang didapatkan pada seluruh stasiun berkisar antara 0,51 – 0,53. Indeks keseragaman terendah berada pada stasiun III sebesar 0,51 sedangkan indeks keseragaman tertinggi berada pada stasiun I, yakni 0,53. Secara keseluruhan indeks keseragaman makrozoobentos di Sungai Barambang, Kecamatan Siantar Marihat, Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara termasuk dalam kategori sedang.

Nilai indeks keseragaman yang didapatkan dari ke-3 stasiun di kategori sedang. Nilai indeks keseragaman yang mendekati 0,6 menunjukkan bahwa keseragaman makrozoobentos di Sungai Barambang memiliki penyebaran individu merata atau tidak ada spesies yang mendominansi. Hal ini diduga kawasan Sungai Barambang memiliki kondisi fisik perairan yang mendukung untuk pertumbuhan makrozoobentos. Menurut Fajri (2013), bahwa semakin besar nilai indeks keseragaman maka tidak terdapat jenis yang mendominasi. Hasil penelitian ini juga sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Munandar, dkk., (2016) didapatkan hasil tingkat keseragaman (E) yang terdapat pada tiap-tiap stasiun dikategorikan tinggi, indeks keseragaman berkisar antara 0,91 – 0,94.

c. Indeks Dominansi (C)

Hasil analisis indeks dominansi pada seluruh stasiun berkisar antara 0,34 – 0,37. Indeks dominansi terendah ditemukan pada stasiun II sebesar 0,34 sedangkan indeks dominansi tertinggi ditemukan pada stasiun I yakni 0,37. Berdasarkan pada kisaran nilai indeks dominansi makrozoobentos di kawasan Sungai Barambang Kota Pematangsiantar masuk dalam kategori sedang. Jenis makrozoobentos yang mendominansi di kawasan Sungai Barambang Kota Pematangsiantar adalah jenis *Pomacea bridgesii* karena dapat beradaptasi di daerah sekitar dengan baik pada substrat

pasir atau lumpur dan juga menempel di permukaan yang keras. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas *Gastropoda* jenis *Pomacea bridgesii* memiliki kemampuan adaptasi yang baik. Hal lain yang harus diperhatikan juga bahwa dominansi *Pomacea bridgesii* dapat menggambarkan kondisi kandungan material organik. Jumlah material organik berhubungan langsung dengan kehadiran kehadiran organisme pada lokasi tersebut.

d. Diagram Persentase Makrozoobentos

Dari Gambar 5 dapat disimpulkan bahwa, komposisi makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Barambang Kota Pematangsiantar ditemukan pada kelas *Bivalvia* sebanyak 32,65%, kelas *Gastropoda* sebanyak 67,35%, maka disimpulkan bahwa makrozoobentos yang mendominansi ditemukan pada kelas *Gastropoda* sebanyak 67,35%. Banyaknya hewan *gastropoda* yang ditemukan di Sungai Barambang disebabkan karena kebiasaan hidup relatif tidak berpindah karena pergerakannya yang lambat dan cenderung menetap pada habitatnya dan juga bivalvia yang dapat hidup di berbagai substrat seperti pasir, lumpur, dan karang. Substrat merupakan faktor penting dalam kehidupan *gastropoda*, karena menentukan pola hidup, ketiadaan dan tipe organisme. *Gastropoda* berperan penting dalam ekosistem perairan sebagai pemakan sisa organik dan pemakan suspensi.

Analisis Laboratorium

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kadar histamin pada produk tuna loin. Kandungan histamin pada produk tuna loin yang ditetapkan oleh PT. Harta Samudra adalah 8, jika nilainya melebihi maka produk direject, ini berbeda dengan ditetapkan BSN, (2015) melalui SNI 4104: 2015 tentang SNI Tuna Loin Beku yakni maksimal 100. Ini menunjukkan bahwa PT. Harta Samudra berkomitmen untuk menjaga mutu dan kualitas produk yang dihasilkan hingga sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh negara tujuan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ditemukan 3 spesies makrozoobentos dan tersebar di 3 stasiun terdiri dari 2 spesies kelas *Gastropoda*, yaitu: *Pomacea bridgesii* dan *Tarebia granivera*, 1 spesies kelas *Bivalvia*, yakni: *Corbicula javanica*. Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi makrozoobentos yang ditemukan pada setiap stasiun di Sungai Barambang Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara, Keanekaragaman (H') berkisar antara 0,71 – 0,73 termasuk dalam kategori rendah. Keseragaman (E) berkisar antara 0,51 – 0,53 dengan kategori sedang dan dominansi (C) berkisar antara 0,34 – 0,37 dengan kategori sedang. Makrozoobentos yang mendominansi di kawasan Sungai Barambang Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara berdasarkan kelas yaitu *Gastropoda* sebanyak 67,35%.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan yaitu perlunya penelitian lanjutan mengenai hubungan makrozoobentos, dan menjadi bahan bacaan penting untuk melengkapi bahan penelitian si pembaca nantinya.

Selain itu, menjadi bahan pertimbangan kepada masyarakat yang berada di sekitaran sungai Barambang Kota Pematangsiantar Provinsi Sumatera Utara dalam menjaga lingkungan perairan sehingga keanekaragaman makrozoobenthos yang ada di kawasan sungai bertambah banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak yang membantu secara finansial (sponsor resmi).

DAFTAR PUSTAKA

- Akerina, F. O., & Kour, F. (2020). Penerapan Rantai Dingin Serta Sanitasi Dan Hygiene Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Tangkapan Nelayan Desa Tagalaya.
- LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), 1. <https://doi.org/10.25077/logista.4.1.1-6.2020>
- BSN. (2006). Pengolahan Tuna Loin Beku. Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2015). Tuna Loin Beku. BSN (Badan Standarisasi Nasional).
- Deni, S., Talib, A., & W. Laitupa, I. (2023). Studi Penerapan HACCP pada Pembekuan Ikan Tuna Madidihang (*thunnus albacares*) Studi Kasus pada PT. Harta Samudra di Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora (Jssh)*, 3(2), 74–88. <https://doi.org/10.52046/jssh.v3i2.1758>
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pulau Morotai. (2021). Data Eksport dan Produksi Ikan. <Https://Mata.Pulaumorotaikab.Go.Id/>.
- Jati, A. K., Nurani, T. W., & Iskandar, B. H. (2016). SISTEM RANTAI PASOK TUNA LOIN DI PERAIRAN MALUKU (Supply Chain System of Tuna Loin in Maluku Waters). *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.29244/jmf.5.2.171-180>
- Nento, W. R. (2015). Studi Pengemasan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus Albacares*) Di Cv. Cahaya Mandiri Desa Botu Barani Kelurahan Bone Pantai Provinsi Gorontalo. *Jtech*, 1(1), 55–59.
- Palyama, A. F., & Dharmayanti, N. (2021). Identifikasi Produktivitas Pengolahan Tuna Beku Pada PT. Maluku Prima Makmur di Kota Ambon. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.33378/jppik.v15i1.233>
- Sofiaty, T., & Deto, S. N. (2020). Profil Pengolahan Tuna Loin Beku di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Bluefin Fisheries*, 1(2), 12. <https://doi.org/10.15578/jbf.v1i2.27>

- Arafah, F., Taufik, M, dan Jaelani, L. M. 2015. Analisis Parameter Kualitas Air Laut di Perairan Kabupaten Sumenep untuk Pembuat Peta Sebaran Potensi Ikan Pelagis (Studi Kasus: *Total Suspended Solid*), *Rekayasa Lingkungan*. ISSN 2301-6752. Surabaya: FTSP ITS.
- BPLHD 2004-2005. Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta tahun 2004-2005.
- Burhanuddin, O., Siswanto, A. D, dan Hidayah, Z. 2013. "Kajian Pengaruh Debit Sungai Terhadap Sebaran TSS di Muara Sungai Wonokromo dan Kebun Agung Surabaya, Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan. Madura: Universitas Trunojoyo Madura Press, 2013, pp. 637-644.
- Dewanto, W., Ismanto, A, dan Widianingsih. 2015. Analisis Sebaran Horizontal Klorofil-a di Perairan Tugu Semarang. *Jurnal Oseanografi*, UNDIP. Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015: 366-378 hal.
- Helfinalis. 2005. Distribusi Suspensi Dan Sedimen Di Teluk Jakarta Dan Perairan Kepulauan Seribu. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* VII (2): 128-134. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta. 128-134 Hal.
- Irman., Nurgayah, W, dan Irawati, N. 2017. Hubungan klorofil-a kaitannya dengan parameter fisika kimia di perairan desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Sapa Laut*, November 2017. Vol. 2 (4): 97-102 hal.
- Jiya., Sudarsono, B, dan Sukmono, B. 2017. Studi Distribusi Total Suspended Solid (TSS) di Perairan Pantai Kabupaten Demak menggunakan Citra Landsat. *Jurnal Geodesi* UNDIP. 41-47 p.
- Marlian, N., Damar, A, dan Effendi, H. 2015. Distribusi Horizontal Klorofil-a Fitoplankton sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Perairan di Teluk Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.*, 20(3): 272-279 hal.
- May, C. L., Koseff, J. R., Lucas, L.V., Cloern, J. E, and Schoellhamer, D. H. 2003. Effects of Spatial and Temporal Variability of Turbidity on Phytoplankton Blooms. *Marine Ecology Progress Series*, 254, pp. 111-128.
- Nugraheni, A. D., Zainuri, M., Wirasatriya, A, dan Maslukah, L. 2022 Sebaran Klorofil-a secara Horizontal di Perairan Muara Sungai Jajar, Demak. *Buletin Oseanografi Marina*, Juni 2022, Vol. 11, No. 2: 221-230 hal.
- Postma, H. 1967. Sediment transport and sedimentation in the estuarine environment. In: *Estuaries*. G.H. Lauff (Ed.) Am. Ass. Adv. Sci., Washington, D. C, pp: 158-179.
- Raissa. 2013. Pemetaan Suhu Permukaan Laut menggunakan Citra NOAA-AVHRR dam AQUA-Terra MODIS di Perairan Selatan Jawa Timur. Laporan Kerja Praktik, Jurusan Teknik Kelautan/Oseanografi, Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan-Universitas Hang Tuah, Surabaya. 57 hal.
- Rizka, R. F., Purnomo, P. W, dan Sabdaningsih, A. 2020. Pengaruh Total Suspended Solid (TSS) terhadap Densitas *Zoothantellae* pada Karang *Acropora sp* dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Pasir Laut*, Vol. 4 No. 2, September 2020. 95-101 hal.
- Rogers, C. S. 1990. Respons of coral reefs and reef organisms to sedimentation. *Mar. Prog. Ser.* 62: 185-202.
- Sihombing, R. F., Aryawati, R, dan Hartoni. 2013. Kandungan Klorofil-a Fitoplankton di Sekitar Perairan Desa Sungsing Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari*, Vol. 5, No. 1, 34-112 hal.
- Situmorang, N. S., Rifardi, dan Siregar, Y. I. 2021. Analysis of Total Suspended Solid Distribution and Its Effect to The Fertility of Marine Waters Around Fish Auction Place (TPI) Dumai. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, Volume

- 2 No. 1, January 2021,
jocos.ejournal.unri.ac.id: 36-42 pp.
- Zulfikar, A. A, dan Kusratmoko, E. 2017.
Pola Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) di Teluk Jakarta Sebelum dan Sesudah Reklamasi. Industri Research Workshop and National Seminar (IRONS), Politeknik Negeri Bandung, July 26-27, 2017, 496-502 pp.