



Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Desa Busung Kabupaten Bintan

Macrozoobenthos as Bioindicators of Water Quality in Busung Village, Bintan Regency

Fachry Muhammad^{1✉}, Winny Retna Melani¹, Tri Apriadi¹

¹Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia 29111

✉ Info Artikel:

Diterima: 07 Desember 2022

Revisi: 23 April 2025

Disetujui: 09 Juni 2025

Dipublikasi: 14 Juni 2025

📖 Kata Kunci:

Bioindikator, Indeks AMBI, Kualitas Air, Makrozoobentos, Pulau Bintan

✉ Penulis Korespondensi:

Fachry Muhammad

Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji,
Tanjungpinang, Indonesia 29111

Email:

150254242017@student.umrah.ac.id



This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2025 by Authors.

Published by Program Studi

Manajemen Sumberdaya Perairan
Universitas Maritim Raja Ali Haji.

ABSTRAK. Perairan Desa Busung merupakan muara yang memiliki berbagai jenis biota salah satunya yakni makrozoobentos. Makrozoobentos yang hidup di Perairan Desa Busung memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan aktivitas yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencemaran bahan organik berdasarkan kondisi makrozoobentos melalui indeks AMBI (*A Marine Biotic Index*). Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2022, dengan melihat perbedaan stasiun secara *purposive* yakni berdasarkan perbedaan aktivitas. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan transek garis dan menggunakan plot ukuran 1x1 m². Pada setiap plot dilakukan penggalian sedalam 30 cm dan kemudian diidentifikasi jenis dan jumlah makrozoobentosnya, serta diambil sampel substratnya. Dari hasil penelitian dijumpai sebanyak 12 spesies makrozoobentos yakni; *Harpiosquilla sp.*, *Alpheus sp.*, *Macrophtalmus sp.*, *Scylla sp.*, *Uca sp.*, *Anadara sp.*, *Cerithium sp.*, *Nerita sp.*, *Polymesoda sp.*, *Rhinoclavis sp.*, *Corbicula sp.*, dan *Gafrarium sp.* Nilai kelimpahan makrozoobentos pada stasiun I mencapai 27,7 ind/m², sedangkan pada stasiun II yakni sebesar 25,3 ind/m², dan pada stasiun III sebesar 37,7 ind/m². Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi di stasiun I lebih stabil dengan jumlah masing-masing individunya tergolong merata, sedangkan di stasiun II dan III sudah terjadi indikasi adanya dominansi jenis tertentu. Indeks AMBI pada stasiun I sebesar 2,06 pada stasiun II sebesar 2,44 dan pada stasiun III sebesar 2,5. Dari nilai indeks AMBI di semua stasiun menunjukkan terjadinya pencemaran bahan organik dengan skala kecil.

ABSTRACT. The waters of Busung Village are a estuary harboring various types of biota, including macrozoobenthos. The macrozoobenthos living in the waters of Busung Village exhibit distinct characteristics based on the activities present. This study aims to assess organic pollution through the condition of macrozoobenthos using the AMBI (*A Marine Biotic Index*). The research was conducted in May–June 2022, examining different stations purposefully selected based on differing activity levels. Observations were carried out using line transects and 1x1 m² plots. At each plot, sediment was excavated to a depth of 30 cm, followed by the identification of macrozoobenthos species and abundance, along with substrate sampling. The study discovered a total of 12 macrozoobenthos species, namely: *Harpiosquilla sp.*, *Alpheus sp.*, *Macrophtalmus sp.*, *Scylla sp.*, *Uca sp.*, *Anadara sp.*, *Cerithium sp.*, *Nerita sp.*, *Polymesoda sp.*, *Rhinoclavis sp.*, *Corbicula sp.*, and *Gafrarium sp.* The macrozoobenthos abundance at Station I reached 27.7 ind/m², while at Station II it was 25.3 ind/m², and at Station III it was 37.7 ind/m². The diversity, evenness, and dominance indices at Station I were more stable, with individual numbers relatively evenly distributed, whereas Stations II and III showed signs of dominance by certain species. The AMBI values were 2.06 at Station I, 2.44 at Station II, and 2.5 at Station III. The AMBI values across all stations indicate low-level organic pollution.

📖 How to cite this article:

Muhammad, F., Melani, W.R., & Apriadi, T. (2025). *Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Desa Busung Kabupaten Bintan*. Jurnal Akuatiklestari, 8(2): 225-232. DOI: <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v8i2.5253>

1. PENDAHULUAN

Desa Busung merupakan salah satu desa yang letaknya di Kecamatan Seri Kuala Lobam, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Di sekitar pesisir Desa Busung terdapat permukiman penduduk, sehingga aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap kondisi perairan. Bukan hanya permukiman penduduk, namun di sekitar perairan Desa Busung terdapat usaha rumah makan yang akan menghasilkan limbah organik. Perairan yang berpotensi tercemar limbah tersebut juga akan memengaruhi kehidupan biota di dalamnya termasuk komunitas makrozoobentos.

Makrozoobentos dijadikan sebagai salah satu bioindikator pencemaran yang terjadi di perairan. Bioindikator merupakan pendekatan untuk mengetahui kondisi perairan berdasarkan struktur komunitas biota perairan (Rachman *et al.*, 2016). Bioindikator dapat dipergunakan untuk melihat terjadinya pencemaran bahan organik. Peningkatan pencemaran bahan organik akan mengaruhi komposisi biota makrozoobentos sehingga akan menggambarkan sejauh mana tingkat pencemaran yang terjadi, termasuk pencemaran bahan organik. Bahan organik yang dijumpai berupa sisa-sisa makanan dan pembusukan yang dapat menjadi salah satu penyebab tingginya kadar bahan organik di perairan.

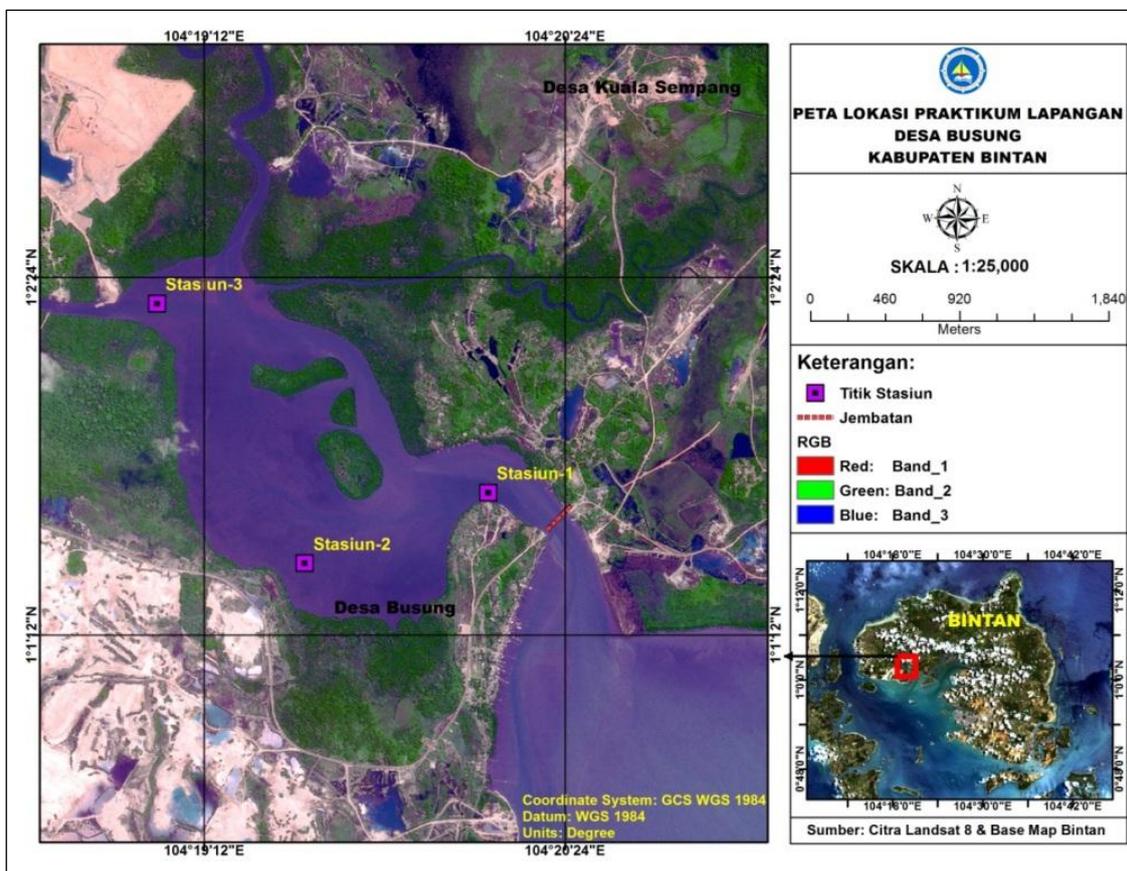
Untuk mengetahui terjadi pencemaran bahan organik maka dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan. Pendekatan yang sangat mudah dan tepat serta cepat untuk menilai kondisi pencemaran dianalisis melalui keberadaan makrozoobentos yaitu dengan menggunakan nilai indeks. Indeks yang digunakan ialah yang dapat mengestimasi pencemaran lingkungan perairan salah satunya yakni indeks AMBI (*A marine biotic index*) (Borja *et al.*, 2000). Penggunaan indeks AMBI lebih mudah dan cepat untuk menyimpulkan kondisi lingkungan di perairan Desa Busung melalui data makrozoobentos dengan menghitung indeks biota berdasarkan tingkat toleransinya.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi makrozoobentos, serta mengetahui pencemaran bahan organik berdasarkan kondisi makrozoobentos melalui indeks AMBI (*A Marine Biotic Index*). Dari penelitian ini akan diperoleh informasi terkait kondisi perairan Desa Busung, Kecamatan Kuala Lobam Kabupaten Bintan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2022. Penelitian dilaksanakan di Desa Busung, Kecamatan Seri Kuala Lobam, Kabupaten Bintan. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Desa Busung

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya transek ukuran 1x1 m² sebagai alat bantu untuk membatasi pengambilan sampel, sekop sebagai alat bantu dalam menggali sampel substrat dan makrozoobentos, ayakan sebagai alat untuk mengayak sampel substrat, alat tulis sebagai alat bantu mencatat hasil penelitian di lapangan dan di laboratorium, GPS (*Global Positioning System*) sebagai alat bantu mengetahui titik koordinat, kamera sebagai alat dokumentasi hasil penelitian, buku identifikasi sebagai alat bantu identifikasi, oven sebagai alat bantu mengeringkan substrat, nampan sebagai wadah sampel substrat dan makrozoobentos, timbangan digital sebagai alat mengukur berat substrat, kertas label sebagai alat untuk menandai sampel penelitian, plastik wadah sebagai wadah penyimpanan sampel substrat dan makrozoobentos, dan alkohol sebagai bahan pengawet sampel makrozoobentos.

2.3. Prosedur Penelitian

Metode pada penelitian ini adalah metode survei. Pengamatan secara langsung ke lapangan terhadap komunitas makrozoobentos di perairan Desa Busung, Kecamatan Seri Kuala Lobam, Kabupaten Bintan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* disebabkan oleh adanya perbedaan beberapa aktivitas di wilayah perairan Desa Busung. Pada stasiun I ialah merupakan muara yang mengarah ke perairan laut, stasiun II berdekatan dengan aktivitas paska tambang pasir dan stasiun III berdekatan dengan pemukiman penduduk sehingga memiliki kondisi pencemaran yang berbeda pula. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan *line transect* atau garis transek. Tiap stasiun ditarik jarak 10 m dari titik ke titik berikutnya untuk pengamatan. Masing-masing stasiun memiliki 3 ulangan dengan jarak 10 m, sehingga total sampling menjadi 9 ulangan.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

2.4.1. Pengambilan Sampel Substrat

Pengambilan substrat dilakukan di tiap titik penelitian. Cara pengambilan substrat yaitu contoh menggunakan sekop lalu substrat dimasukkan ke dalam kantong sampel kemudian diikat, lalu di analisis di Laboratorium Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Penentuan ukuran butiran substrat dilakukan menggunakan cara pengayakan kering (*dry sieving*). Substrat terlebih dahulu dikeringkan di dalam oven pada suhu 104°C selama 24 jam. Sedimen yang sudah di oven diambil sekitar 100 gr di ayak dengan waktu 10 menit dengan memakai *sieve net* yang disusun secara bersambungan. Jumlah sedimen yang tertampung pada setiap ayakan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Persamaan yang digunakan untuk menghitung butiran sedimen adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ fraksi} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A merupakan Berat awal (g); B adalah Berat akhir (g).

2.4.2. Pengambilan Sampel Makrozoobentos

Pengambilan data makrozoobentos dilakukan secara *purposive sampling*. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan *line transect* atau garis transek. Tiap stasiun ditarik jarak 10 m dari titik ke titik berikutnya untuk pengamatan. Masing-masing stasiun memiliki 3 ulangan dengan jarak 10 m, sehingga total sampling menjadi 9 ulangan. Makrozoobentos diamati menggunakan plot 1 m x 1 m dengan kedalaman ±30 cm. Hasil sedimen yang digali sedalam ±30 cm kemudian di saring dengan ayakan minimal berukuran 1x1 mm (Rosdatina et al., 2019). Pengambilan sampel makrozoobentos pada saat surut sehingga memudahkan sampling. Sampel makrozoobentos yang diperoleh di cuci menggunakan air tawar dan dimasukkan dalam wadah plastik yang telah diberi alkohol 70%. Proses identifikasi dilakukan di Marine Biology Laboratory, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Setelah itu, sampel makrozoobentos di identifikasi dan dihitung kelimpahan jenisnya dalam jumlah individu/m².

2.5. Analisis Data

2.5.1. Kelimpahan

Kelimpahan makrozoobentos dianalisis menggunakan rumus menurut Brower et al. (1990).

$$Y = \frac{a}{b}$$

Keterangan:

Y = Kelimpahan jenis (Jumlah Individu) (ind/m²)

a = Jumlah makrozoobentos yang tersaring (ind)

b = Luas pengamatan/transek (m²)

2.5.2. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas (Fachrul, 2007). Indeks keanekaragaman makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus Evennes Indeks (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah seluruh individu

Kriteria indeks keanekaragaman Shanon-Wiener (H') menurut Fachrul (2007) mempunyai kisaran nilai tertentu yaitu sebagai berikut:

- H' < 1 : Keanekaragaman spesiesnya rendah, jumlah individu tiap spesies rendah, kestabilan komunitas rendah dan keadaan tercemar berat.

- $1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan keadaan perairan tercemar sedang.
- $H' > 3$: Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan perairan belum tercemar.

2.5.3. Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman dihitung dengan rumus menurut Krebs (1989) dalam Yanti et al. (2022) yaitu:

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

Keterangan:

E = indeks keseragaman

H' = indeks keseragaman

S = jumlah semua jenis.

Kriteria indeks keseragaman menurut Brower et al. (1990) sebagai berikut:

- $E < 0,4$: Tingkat keseragaman rendah
- $0,4 < E < 0,6$: Tingkat keseragaman sedang
- $E > 0,6$: Tingkat keseragaman tinggi.

2.5.4. Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi menggunakan rumus menurut (Odum, 1993) yaitu:

$$C = \sum \left[\frac{ni}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = indeks dominansi

ni = jumlah individu ke-i

N = jumlah total individu.

Kriteria indeks dominansi menurut Odum (1993) sebagai berikut:

- $0 < C < 0,3$: Dominansi rendah
- $0,3 < C < 0,6$: Dominansi sedang
- $0,6 < C < 1$: Dominansi tinggi

2.5.5. Indeks AMBI (A Marine Biotic Index)

Indeks AMBI digunakan untuk menganalisis tingkat pencemaran berdasarkan pendekatan parameter biologi.

Persamaan perhitungan indeks AMBI (Borja et al., 2000) sebagai berikut:

$$AMBI = \left\{ \frac{(0 \times \%GI) + (1,5 \times \%GII) + (3 \times \%GIII) + (4,5 \times \%GIV) + (6 \times \%GV)}{100} \right\}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Jenis dan Sebaran Makrozoobentos di Perairan Desa Busung

Jenis makrozoobentos di lokasi penelitian tercatat sebanyak 12 spesies yang tersebar di 3 stasiun sampling. Jenis makrozoobentos yang ditemukan terdiri atas 2 Filum (Moluska dan Arthropoda), 3 kelas (Bivalvia, Gastropoda, dan Malacostraca), dan 12 spesies. Filum Moluska dijumpai paling banyak yakni sebanyak 7 spesies, sedangkan lainnya tergolong pada Filum Arthropoda sebanyak 5 spesies. Berdasarkan kelas, jenis yang ditemukan tergolong pada 3 kelompok kelas yakni Bivalvia, Gastropoda dan Malacostraca. Kelompok kelas yang paling dominan yakni kelas Malacostraca (udang dan kepiting). Untuk lebih jelasnya, sebaran jenis makrozoobentos di masing-masing stasiun disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Sebaran Makrozoobentos di Perairan Desa Busung Berdasarkan Sifat Toleransinya

Filum	Genus	Sifat Toleransi	Stasiun		
			I	II	III
Arthropoda	<i>Harpiosquilla</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	+	-
	<i>Alpheus</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	+	+	+
	<i>Macrophthalmus</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	+	-
	<i>Scylla</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	+	+
	<i>Uca</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	+	-	-
Mollusca	<i>Anadara</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	+	+	+
	<i>Cerithium</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	+	+	+
	<i>Nerita</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	+	-	-
	<i>Polymesoda</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	+	+	-

Filum	Genus	Sifat Toleransi	Stasiun		
			I	II	III
	<i>Rhinoclavis</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	-	+
	<i>Corbicula</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	+	+	+
	<i>Gafrarium</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	+	-	-

Jenis makrozoobentos terdiri dari *Alpheus* sp., *Anadara* sp., *Cerithium* sp., dan *Corbicula* sp. adalah jenis yang dijumpai di setiap stasiun pengamatan. Secara nyata dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis tersebut memiliki adaptasi yang baik. Jika dijumlahkan spesies yang paling banyak terdapat pada stasiun I dan stasiun II sebanyak 8 spesies, sedangkan stasiun III hanya dijumpai 6 spesies.

Jenis makrozoobentos yang dijumpai diantaranya jenis macrozoobenthos *Harpiosquilla* sp., *Alpheus* sp., *Macrophthalmus* sp., *Scylla* sp., *Uca* sp., *Anadara* sp., *Cerithium* sp., *Nerita* sp., *Polymesoda* sp., *Rhinoclavis* sp., *Corbicula* sp., dan *Gafrarium* sp. Mengacu pada penelitian Apriadi et al. (2020) di aliran sungai di Senggarang, Kota Tanjungpinang menunjukkan jenis-jenis yang juga dijumpai di lokasi penelitian (Desa Busung) yakni *Macrobrachium* sp., *Nerita* sp., dan *Cerithidea* sp. Jika dilihat pada lokasi yang cenderung berdekatan yakni penelitian Fadilla et al. (2021) di Desa Pengujan menunjukkan sebaran jenis yang hampir sama diantaranya; *Cerithium coralium*, *Nerita ocellata*, *Rhinoclavis aspera*, *Anadara antiquate*, *Macrophthalmus convexus* dan *Harpiosquilla raphidea*. Dari kedua referensi tersebut menjelaskan bahwa jenis-jenis yang dijumpai di lokasi penelitian secara umum juga dijumpai di beberapa penelitian sebelumnya, hanya saja kelimpahan dan nilai indeks yang berbeda.

3.2. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Desa Busung

Kelimpahan merupakan jumlah individu yang dijumpai dalam satuan luas tertentu, dalam hal ini kelimpahan makrozoobentos yang diambil berdasarkan luasan meter persegi (m^2). Hasil olahan data kelimpahan disajikan secara jelas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Desa Busung

Filum	Genus	Sifat Toleran	Stasiun (Ind/ m^2)		
			I	II	III
Arthropoda	<i>Harpiosquilla</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	0,3	-
	<i>Alpheus</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	16,3	20,3	27,0
	<i>Macrophthalmus</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	0,3	-
	<i>Scylla</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	0,0	1,0	3,7
	<i>Uca</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	0,3	-	-
Mollusca	<i>Anadara</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	1,7	0,7	1,0
	<i>Cerithium</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	6,3	0,7	0,3
	<i>Nerita</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	0,3	-	-
	<i>Polymesoda</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	0,3	1,3	-
	<i>Rhinoclavis</i> sp.	Toleran (Indeks AMBI G III)	-	-	0,7
	<i>Corbicula</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	2,0	0,7	1,0
	<i>Gafrarium</i> sp.	Fakultatif (Indeks AMBI G II)	0,3	-	-
	Total			27,7	25,3

Terlihat jelas bahwa jenis yang memiliki kelimpahan tertinggi di semua stasiun yakni jenis *Cerithium* sp., dengan kelimpahan mencapai 21,2 ind/ m^2 ini membuktikan bahwa jenis ini sebarannya cukup melimpah terutama di lokasi-lokasi yang kaya akan bahan organik.

Stasiun I nilai kelimpahan makrozoobentosnya mencapai 27,7 ind/ m^2 , sedangkan pada stasiun II yakni sebesar 25,3 ind/ m^2 , dan pada stasiun III sebesar 37,7 ind/ m^2 . Pada masing-masing stasiun itu, yang tertinggi kelimpahannya pada stasiun III, sedangkan yang terendah pada stasiun II. Alasannya ialah pada stasiun III berdekatan dengan aktivitas permukiman, rumah makan, dan warung-warung. Dengan adanya aktivitas tersebut, banyak limbah organik yang terurai sehingga lapisan substrat menjadi lebih halus, sebagaimana kondisi substrat pada stasiun III berbentuk lumpur berpasir yang menjadi alasan bahwa kelimpahan makrozoobentosnya lebih tinggi. Menurut Ulfah et al. (2013) substrat lumpur menyediakan partikulat-partikulat organik yang merupakan makanan bagi makrozoobentos

Dari jumlah makrozoobentos yang dijumpai di lokasi penelitian, menunjukkan bahwa stasiun II dan III jenisnya lebih banyak dijumpai daripada stasiun I. Kondisi ini berkaitan dengan adanya sumber bahan organik yang lebih melimpah di kedua lokasi. Semisal pada stasiun II terdapat permukiman dan ada keramba jaring masyarakat yang pakan ikannya akan menambah nilai bahan organiknya.

Kemudian di stasiun III adanya permukiman, rumah makan, dan tempat orang berjualan ikan, itu artinya buangan bahan organik lebih banyak sehingga jenisnya melimpah. Sedangkan stasiun I tidak terdapat aktivitas yang tinggi, dan lokasi ini kondisi lingkungannya berubah-ubah karena berdekatan dengan muara dengan arus yang juga tinggi ketika air laut surut sehingga mempengaruhi jenis makrozoobentos yang hidup didalamnya. Kelimpahan jenis makrozoobentos tertinggi pada jenis *Cerithium* sp. kelimpahan rata-rata mencapai 21,2 ind/ m^2 . Serta stasiun III merupakan stasiun dengan kelimpahan tertinggi yakni dengan rata-rata 37,7 ind/ m^2 . Hal ini juga mendukung pernyataan bahwa di stasiun III kadar bahan organiknya lebih tinggi karena nilai kelimpahan jenisnya juga tinggi.

3.3. Indeks Ekologi Makrozoobentos di Perairan Desa Busung

Nilai indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) berbeda di masing-masing stasiun. Hasil analisis nilai indeks ekologi disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C)

Indeks	Stasiun		
	I	II	III
Keanekaragaman (H')	1,22 Sedang	0,86 Rendah	0,75 Rendah
Keseragaman (E)	0,59 Sedang	0,41 Sedang	0,42 Sedang
Dominansi (C)	0,41 Sedang	0,65 Tinggi	0,66 Tinggi

Indeks diatas menjelaskan bahwa nilai keanekaragaman jenis pada stasiun I sebesar 1,22 tergolong sedang, di stasiun II sebesar 0,86 tergolong rendah, dan pada stasiun III sebesar 0,75 juga tergolong rendah. Dari nilai indeks keanekaragaman ini diketahui bahwasanya jumlah spesies makrozoobentos di stasiun I lebih stabil dan pada stasiun III jumlah spesies yang dijumpai paling sedikit. Nilai indeks keseragaman hampir sama dengan kriteria sedang, namun pada indeks dominansi di stasiun II dan III tergolong tinggi. Indeks dominansi yang tinggi di stasiun II dan III mencirikan adanya spesies yang dominan di lokasi tersebut.

Sedangkan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi di stasiun I lebih stabil dengan jumlah masing-masing individunya tergolong merata. Sedangkan di stasiun II dan III sudah terjadi indikasi adanya dominansi jenis tertentu yang jumlahnya cenderung meningkat yakni jenis *Cerithium* sp. Jenis ini dianggap mampu bertahan pada kondisi pencemaran tinggi dan juga jenis ini masuk kedalam kelompok jenis yang toleran. Jenis makrozoobentos pada genus *Cerithidae* sp. umumnya paling melimpah di perairan. Seperti contohnya pada penelitian [Hatijah et al. \(2019\)](#) yang menyatakan bahwa *Cerithidae* sp. dapat ditemukan di berbagai habitat mulai dari kawasan muara sungai, mangrove, hingga ke perairan laut. Hal ini juga menjadi penguat, alasan kenapa jenis *Cerithium* sp. paling melimpah di perairan Desa Busung.

3.4. Karakteristik Substrat di Perairan Desa Busung

Karakteristik substrat sangat memengaruhi kondisi makrozoobentos di stasiun penelitian karena berhubungan dengan karakteristik hidupnya. Sampel sedimen yang di analisis mencirikan beberapa jenis substrat, diantaranya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Substrat di Masing-masing Stasiun Penelitian

Stasiun	Fraksi (%)			Jenis Substrat
	Kerikil	Pasir	Lumpur	
I	5,426	45,429	49,145	Lumpur berpasir
II	7,712	64,598	27,690	Pasir berlumpur
III	5,808	23,934	70,259	Lumpur berpasir

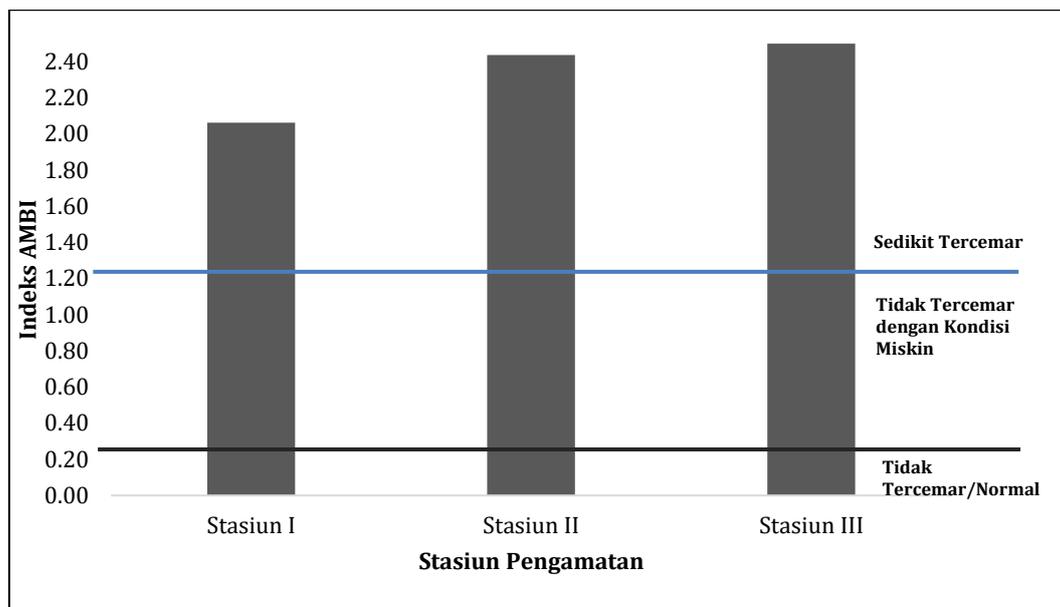
Pada stasiun I jenis substrat tergolong lumpur berpasir dengan dominan lumpur, sedangkan pada stasiun II bertekstur pasir berlumpur dengan dominan pasir. Di stasiun III terdiri atas jenis lumpur berpasir dengan dominan pada fraksi lumpur. Adapun secara umum di lokasi penelitian terolong pada substrat halus cenderung berlumpur. Jenis substratnya juga tergolong halus yakni dominan bertekstur lumpur. Menurut [Devi et al. \(2019\)](#) bahwa jenis substrat mempengaruhi pergerakan makrozoobentos. Menurutnya substrat yang terdiri atas lumpur dan pasir dengan sedikit liat merupakan substrat yang disukai oleh makrozoobentos. Jenis ini dianggap memiliki kandungan organik yang dapat dimanfaatkan untuk makanan makrozoobentos. Demikian pula yang dijumpai di lokasi penelitian menunjukkan adanya dominan lumpur sehingga cukup mendukung untuk kehidupan makrozoobentos.

3.5. Indeks AMBI (*A Marine Biotic Index*)

Indeks AMBI (*A Marine Biotic Index*) yang dihitung berdasarkan kondisi jenis hewan makrozoobentos yang teridentifikasi di lokasi penelitian. Indeks AMBI akan melihat kondisi pencemaran di lokasi Desa Busung berdasarkan data komunitas makrozoobentos yang ditemukan. Berdasarkan pengelompokkan biota menurut daya toleransinya pada AMBI maka diperoleh data sebagaimana disajikan pada Tabel 5. Grafik indeks AMBI pada masing-masing stasiun di Perairan Desa Busung disajikan pada Gambar 2.

Tabel 5. Nilai Indeks AMBI pada Masing-masing Stasiun di Perairan Desa Busung

Indeks	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
AMBI	2,06 (sedikit tercemar)	2,44 (sedikit tercemar)	2,50 (sedikit tercemar)



Gambar 2. Grafik Indeks AMBI pada Masing-masing Stasiun di Perairan Desa Busung

Nilai indeks AMBI tertinggi terdapat pada stasiun III dengan nilai 2,5 sedangkan pada stasiun II sebesar 2,44 dan pada stasiun I sebesar 2,06 yang keseluruhan tergolong pada tingkat pencemaran “sedikit tercemar”. Nilai indeks AMBI di stasiun III yang tinggi mencirikan bahwa tingkat pencemaran di stasiun III yang paling tinggi.

Indeks AMBI juga menunjukkan nilai yang mengarah pada kondisi pencemaran “sedikit tercemar” dengan nilai 2,06-2,5. Ini menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran bahan organik namun kondisinya belum terlalu tinggi. Akan tetapi jika kondisi ini terus dibiarkan dan sumber pencemaran terus bertambah tentunya kondisi pencemaran juga dapat meningkat. Nilai indeks AMBI pada stasiun III merupakan yang tertinggi dibandingkan stasiun lain menunjukkan bahwa stasiun ini memiliki beban pencemaran organik yang lebih banyak. Namun siapa sangka justru kelimpahan makrozoobentos di stasiun ini yang paling tinggi. Jadi meskipun kelimpahannya tinggi namun tingkat kestabilan komunitasnya terganggu, sebagai contoh yakni adanya dominansi suatu jenis di dalamnya.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan antara lain jenis makrozoobentos yang dijumpai diantaranya jenis makrozoobenthos *Harpisquilla* sp., *Alpheus* sp., *Macrophthalmus* sp., *Scylla* sp., *Uca* sp., *Anadara* sp., *Cerithium* sp., *Nerita* sp., *Polymesoda* sp., *Rhinoclavis* sp., *Corbicula* sp., dan *Gafrarium* sp. Nilai kelimpahan makrozoobentos pada stasiun I mencapai 27,7 ind/m², sedangkan pada stasiun II yakni sebesar 25,3 ind/m², dan pada stasiun III sebesar 37,7 ind/m². Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi di stasiun I lebih stabil dengan jumlah masing-masing individu yang tergolong merata. Sedangkan di stasiun II dan III sudah terjadi indikasi adanya dominansi jenis tertentu. Indeks AMBI juga menunjukkan nilai yang mengarah pada kondisi pencemaran “sedikit tercemar” dengan nilai 2,06-2,5. Ini menunjukkan bahwa telah terjadi pencemaran bahan organik namun kondisinya belum terlalu tinggi.

5. REFERENSI

- Apriadi, T., Muzammil, W., Melani, W.R., & Safitri, A. (2020). Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Aliran Sungai di Senggarang, Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *Depik: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 9(1): 119-130. <https://doi.org/10.13170/depik.9.1.14641>
- Borja, A., Franco, J., & Perez, V. (2000). A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos Within European Estuarine and Coastal Environments. *Marine Pollution Bulletin*. 40(12): 1100-1114. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(00\)00061-8](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(00)00061-8)
- Brower, J.E., Zar, J.H., & von Ende, C. (1990). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. WCB Publishers. Dubuque.
- Devi, K.P.A., Dharma, I.G.B.S., & Putra, I.G. (2019). Struktur Komunitas Makrozoobenthos (Infauna) pada Kondisi Padang Lamun yang Berbeda Di Kawasan Pantai Sanur, Bali. *Journal of Marine Research and Technology*. 2(2): 23-28.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fadilla, R.N., Melani, W.R., & Apriadi, T. (2021). Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Desa Pengujan Kabupaten Bintan. *Habitus Aquatica: Journal of Aquatic Resources and Fisheries Management*. 2(2): 83-94. <https://doi.org/10.29244/HAJ.2.1.83>
- Hatijah, S., Lestari, F., & Kurniawan, D. (2019). Struktur Komunitas Gastropoda di Perairan Tanjung Siambang Kelurahan Dompok Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Pengelolaan Perairan*. 2(2): 27-38.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Diterjemahkan oleh Tjahjono Samingan. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Rachman, H., Priyono, A., & Mardianto, Y. (2016). Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai di Sub DAS Ciliwung Hulu. *Media Konservasi*. 21(3): 261-269. <https://doi.org/10.29243/medkon.21.3.261-269>

- Rosdatina, Y., Apriadi, T., & Melani, W.R. (2019). Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Pulau Penyengat, Kepulauan Riau. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*. 3(2): 309-317. <https://doi.org/10.36813/jplb.3.2.309-317>
- Ulfah, Y., Widianingsih, W., & Zainuri, M. (2013). Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak. *Journal of Marine Research*. 1(2): 188-196. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i2.2037>
- Yanti, M., Susiana, S., & Kurniawan, D. (2022). Struktur Komunitas Gastropoda dan Bivalvia di Ekosistem Mangrove Perairan Desa Pangkil Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*. 5(2): 102-110. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v5i2.4063>