



Monitoring Kualitas Air Laut Teluk Lamong Berdasar Bioindikator Plankton Dan Benthos

Sophia Alvin Nurina Yulia Masladden , Praditya Sigit Ardisty Sitogasa

UPN “Veteran” Jawa Timur

Korespondensi Penulis : praditya.s.tl@upnjatim.ac.id

Abstract Lamong Bay is one of the important water areas in Indonesia, located around the coastal area of Surabaya, East Java. This area has high ecological and economic value because it functions as a sea transportation route and supports marine biota. So this research is intended to monitor the quality of sea water in Lamong Bay based on benthos and plankton bioindicators. Plankton and benthos are small organisms that live in waters and are very sensitive to environmental changes. The plankton sampling method involves using a plankton net to collect plankton samples from the waters. The grab and net sampling method is a method used to collect benthos samples from the bottom of the waters. The results that can be concluded from the analysis carried out in the waters of Lamong Bay, for the type and abundance of plankton, phytoplankton are 3 classes, namely Bacillariophyta (16 species), Cyanobacteria (2 species), and Euglenozoa (1 species), and zooplankton found include Arthropods *Monacilla sp.* and *Nauplius*, Ciliophora individuals include *Favella sp.*, *Tintinnopsis sp.*, *Tintinnopsis sp. 2*, *Tintinnopsis sp. 3* as well as individual Rotifera including *Notholca sp.* Meanwhile, for Benthos, only *Thiaridae* was found.

Keywords: Lamong Bay Sea Water, Plankton and Benthos Bioindicators

Abstrak Teluk Lamong merupakan salah satu wilayah perairan yang penting di Indonesia, terletak di sekitar daerah pesisir Surabaya, Jawa Timur. Wilayah ini memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi karena berfungsi sebagai jalur transportasi laut dan mendukung kehidupan biota laut. Sehingga penelitian ini dimaksudkan untuk monitoring kualitas air laut Teluk Lamong berdasar bioindikator benthos dan plankton. Plankton dan benthos adalah organisme kecil yang hidup di perairan dan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Metode pengambilan contoh plankton melibatkan penggunaan plankton net untuk mengumpulkan sampel plankton dari perairan Metode pengambilan sampel grab dan jala surber adalah metode yang digunakan untuk mengambil sampel benthos dari dasar perairan. Hasil yang dapat disimpulkan dari analisa yang telah dilakukan pada perairan Teluk Lamong, untuk jenis dan kelimpahan plankton, fitoplankton sebanyak 3 kelas, yakni *Bacillariophyta* (16 spesies), *Cyanobacteria* (2 spesies), dan *Euglenozoa* (1 spesies), dan zooplankton ditemukan *Arthropoda* meliputi *Monacilla sp.* dan *Nauplius*, Individu *Ciliophora* meliputi *Favella sp.*, *Tintinnopsis sp.*, *Tintinnopsis sp. 2*, *Tintinnopsis sp. 3* serta individu *Rotifera* meliputi *Notholca sp.* Sedangkan untuk Benthos, hanya ditemukan *Thiaridae*.

Kata Kunci : Air Laut Teluk Lamong , Bioindikator Plankton dan Benthos

PENDAHULUAN

Teluk Lamong merupakan salah satu wilayah perairan yang penting di Indonesia, terletak di sekitar daerah pesisir Surabaya, Jawa Timur. Wilayah ini memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi karena berfungsi sebagai jalur transportasi laut dan mendukung kehidupan biota laut. Namun, seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan aktivitas manusia yang semakin intensif di sekitarnya, Teluk Lamong menghadapi tekanan lingkungan yang signifikan.

Kualitas air laut menjadi parameter kritis dalam menilai kesehatan ekosistem perairan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan secara berkala untuk memahami dampak aktivitas antropogenik terhadap kualitas air laut di Teluk Lamong. Dalam konteks ini, penggunaan

bioindikator, seperti plankton dan benthos, menjadi penting karena mereka memberikan informasi yang sangat relevan tentang kesehatan ekosistem perairan.

Plankton dan benthos adalah organisme kecil yang hidup di perairan dan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Dengan memonitor populasi dan keanekaragaman plankton dan benthos di perairan, kita dapat mengetahui kondisi kualitas air laut di wilayah tersebut. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa populasi plankton dan benthos dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu air, salinitas, pH, dan kandungan nutrisi di perairan (Prasidya, dkk. 2022).

Menurut Yuliana, 2015, plankton terdiri dari fitoplankton dan zooplankton, merupakan organisme mikroskopis yang mendiami kolom air laut. Fitoplankton adalah produsen utama dalam rantai makanan laut dan menjadi indikator sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan, termasuk kontaminasi oleh polutan. Di sisi lain, benthos mencakup organisme yang hidup di dasar laut, seperti moluska, polychaeta, dan crustacea. Kondisi benthos mencerminkan kualitas substrat dasar laut dan dapat memberikan gambaran tentang tingkat pencemaran di daerah tersebut (Yasir, 2017).

Dengan memantau populasi dan komposisi bioindikator plankton dan benthos, kita dapat mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak aktivitas manusia, termasuk pembuangan limbah industri, pemukiman, dan aktivitas pelayaran, terhadap kualitas air laut di Teluk Lamong. Data yang diperoleh dari monitoring ini dapat menjadi dasar untuk merancang kebijakan perlindungan lingkungan dan pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan di wilayah ini.

Selain itu, pemantauan ini juga dapat memberikan informasi penting kepada masyarakat, pemerintah, dan industri tentang keberlanjutan ekosistem Teluk Lamong. Melalui upaya ini, diharapkan dapat dikembangkan strategi yang efektif untuk menjaga dan memulihkan keseimbangan ekologi di wilayah Teluk Lamong demi kesejahteraan jangka panjang bagi masyarakat setempat dan ekosistem laut yang mendukung kehidupan.

METODE

Teluk Lamong adalah sebuah teluk yang terletak di Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Teluk ini memiliki peran penting sebagai pelabuhan internasional dan juga sebagai tempat budidaya ikan dan udang. Penelitian dilakukan di sepanjang perairan Teluk Lamong dimana peneliti mengambil sampel pada 5 titik stasiun yakni pada Muara Kali Sememi, Muara Kali Greges, Muara Kali Balong, Muara Kali Krembangan, Area Perairan Sisi Selatan Pulau Galang.



Gambar 1.1. Lokasi Teluk Lamong

Metode pengambilan contoh plankton melibatkan penggunaan plankton net untuk mengumpulkan sampel plankton dari perairan. Plankton net adalah alat yang digunakan untuk mengambil sampel plankton dengan cara yang efektif dan tidak merusak lingkungan. Metode pengambilan sampel grab dan jala surber adalah metode yang digunakan untuk mengambil sampel bentos dari dasar perairan. Metode grab sampling melibatkan penggunaan alat grab sampler, seperti Eickman Grab, Petersen Grab, dan Smith, untuk mengambil sampel secara langsung dari dasar perairan, baik laut, danau, kolam, maupun sungai. Sedangkan metode jala surber melibatkan penggunaan jala surber untuk mengambil sampel bentos dari dasar perairan. Pengambilan sampel dengan metode jala surber dilakukan dengan cara menempatkan jala pada substrat dasar perairan dan kemudian diangkat ke permukaan air untuk mengambil sampel (Sunardi dan Keukeu, 2021).

Setelah mengumpulkan sampel plankton dan benthos, sampel harus ditabrakan dan disinfeksi dengan formalin 4% untuk menghindari kekeliruan. Analisis perhitungan plankton dapat dilakukan dengan mengambil sebagian sampel (sub sampel) dan dihitung dibawah mikroskop, kemudian menghitung besar kecilnya volume sub sampel. Selain itu, metode pengambilan contoh plankton net juga dapat digunakan untuk mengetahui kepadatan plankton per satuan volume pengumpulan (Sari, 2014).

Tabel 1. Titik Pengukuran Stasiun

Stasiun	Lokasi Stasiun	Titik Koordinat
P1	Muara Kali Sememi	S 07°12'23,96" E 112°39'38,95"
P2	Muara Kali Greges	S 07°13'31,21" E 112°41'09,11"
P3	Muara Kali Balong	S 07°13'11,47" E 112°42'24,78"
P4	Muara Kali Krembangan	S 07°13'13,72" E 112°42'24,78"

P5	Area Perairan Sisi Selatan Pulau Galang	S 07°11'49,80" E 112°40'01,14"
----	--	-----------------------------------

Analisis Data

Data yang telah diperoleh di setiap stasiunnya selanjutnya diolah dan dianalisis berdasarkan Indeks Keanekaragaman (H'), Dominasi (C) dan Keseragaman (E).

Indeks keanekaragaman atau biasa disebut indeks diversitas (H') adalah sebuah metrik yang digunakan untuk mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Indeks ini dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener, di mana P_i merupakan proporsi dari setiap spesies terhadap total individu dalam komunitas. Kriteria untuk menilai keanekaragaman berdasarkan H' adalah sebagai berikut: $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah, $1 < H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang, dan $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi (Krebs, 1989).

$$H = - \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \right] \right]$$

Sumber : (Kendeigh, 1980)

Keterangan :

H = Indeks diversitas (keanekaragaman)

n_i = jumlah individu setiap jenis

N = jumlah total individu

Selanjutnya, nilai yang didapat diidentifikasi variasi dan jumlah pencemaran sungai berdasarkan (H'), nilai tersebut menggambarkan suatu klasifikasi.

Tabel 2. Klasifikasi nilai H'

H'	Klasifikasi
$0 < H' < 2,3$	Keanekaragaman rendah
$2,3 < H' < 6,9$	Keanekaragaman sedang
$H' > 6,9$	Keanekaragaman tinggi

Sumber : (Michael, 1994)

Indeks Dominasi adalah metrik yang digunakan untuk mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Indeks ini dihitung menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$C = \sum \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \right]^2$$

Sumber : (Simpson, 1949)

Keterangan :

C = Indeks dominansi;

N_i = jumlah individu jenis i

N = Jumlah individu

Indeks Dominansi Simpson membantu dalam menganalisis data jumlah individu setiap spesies dalam suatu komunitas dan memberikan gambaran tentang perbagai spesies dan keseimbangan komunitas.

Tabel 3. Klasifikasi nilai C

Indeks Dominasi	Target Dominasi
$0,00 < C < 0,30$	Keanekaragaman rendah
$0,30 < C < 0,60$	Keanekaragaman sedang
$0,60 < C < 1,00$	Keanekaragaman tinggi

Ketika nilai indeks dominansi (D) mendekati 1, jenis tertentu mendominasi. Indeks dominansi ini dikembangkan oleh Odum (1993) untuk mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Nilai indeks dominansi mendekati 1 menunjukkan bahwa suatu spesies memiliki populasi yang sangat besar dan mengisi kesejahteraan komunitas, sehingga dapat disebut sebagai spesies yang mendominasi.

Indeks Keseragaman (E) adalah ukuran keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas. Nilai E berkisar antara 0 dan 1, di mana nilai yang mendekati 0 menunjukkan adanya dominasi spesies tertentu, sementara nilai yang mendekati 1 menunjukkan distribusi yang merata di antara spesies-spesies dalam komunitas tersebut. Indeks ini membantu dalam memahami sebaran relatif dari berbagai spesies dalam suatu komunitas (Febrian, 2022). Indeks keseragaman bervariasi antara 0 dan 1. Jika nilai $E > 0,60$, nilai keseragaman tinggi.

$$E = \frac{1}{H'(H' maks)}$$

Sumber : (Kreb, 1989)

Keterangan :

E = Indeks Keseragaman

H' maks = $\ln s$ (s adalah spesies)

H' = Indeks Keaneragaman

Jumlah individu bentos merujuk pada total individu dari spesien plankton maupun benthos yang hidup di perairan teluk Lamong. Taxa benthos merujuk pada berbagai kelompok organisme yang hidup di dasar perairan, termasuk invertebrata seperti cacing, kerang, dan crustacea.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Monitoring kualitas air laut dengan menggunakan bioindikator, seperti plankton dan benthos, memiliki signifikansi yang tinggi dalam mengevaluasi kondisi ekologis Teluk Lamong. Plankton dan benthos adalah kelompok organisme yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan, termasuk polutan dan perubahan suhu air, sehingga menjadi indikator yang efektif dalam merefleksikan kondisi ekosistem laut.

Tabel 4. Hasil Analisa Fitoplankton Perairan Teluk Lamong

No.	Jenis Fitoplankton	P1	P2	P3	P4	P5
	BACILLARIOPHYTA					
1	<i>Asterionella sp.</i>	0	3	8	4	16
2	<i>Biddulphia sp.</i>	0	5	3	8	3
3	<i>Chaetoceros sp. 1</i>	0	9	2	1	0
4	<i>Chaetoceros sp. 2</i>	0	3	18	0	5
5	<i>Coscinodiscus sp.</i>	11	8	5	7	3
6	<i>Ditylum sp.</i>	18	25	31	11	20
7	<i>Fragilaria sp.</i>	2	6	3	9	4
8	<i>Gyrosigma sp.</i>	0	1	1	3	11
9	<i>Nitzschia sp. 1</i>	7	21	14	11	4
10	<i>Nitzschia sp. 2</i>	0	2	5	3	1
11	<i>Pleurosigma sp.</i>	0	0	6	13	0
12	<i>Pseudonitzschia sp.</i>	23	14	27	9	5
13	<i>Rhizosolenia sp.</i>	9	3	12	6	3
14	<i>Skeletonem sp.</i>	1.321	2.542	1894	1.638	1.213
15	<i>Thalassionema sp.</i>	4	8	16	21	18
16	<i>Thalassiothrix sp.</i>	0	10	4	7	3
	CYANOBACTERIA					
17	<i>Oscillatoria sp.</i>	4	18	9	34	26
18	<i>Spirulina sp.</i>	0	4	2	0	6
	EUGLENOZOA					
19	<i>Euglena sp.</i>	0	1	2	0	3
	Jumlah Sel/ml	1.399	2683	2.062	1.785	1.344
	Jumlah Taxa	8	18	19	16	17
	Indeks Diversitas (H')	0,32	1,34	0,49	0,48	0,56

Indeks Eveness (E)	0,15	0,08	0,09	0,10	0,10
Indeks Dominasi (D)	0,89	0,90	0,84	0,84	0,82

Monitoring fitoplankton dapat memberikan gambaran tentang ketersediaan nutrisi di perairan Teluk Lamong. Peningkatan jumlah fitoplankton dapat menunjukkan potensi masalah pencemaran nutrisi, seperti eutrofikasi, yang dapat merugikan ekosistem laut. Plankton dengan jenis fitoplankton yang mendominasi perairan teluk lamong yakni dari kelas Bacillariophyta.

Diketahui jumlah sel/ml dari fitoplankton yang ditemukan pada perairan Teluk Lamong sejumlah 1.399 untuk stasiun P1, 2.683 untuk stasiun P2, 2.062 untuk stasiun P3, 1.785 untuk stasiun P4, 1.344 untuk stasiun P5. Kelimpahan fitoplankton dapat menjadi indikator kesuburan lingkungan perairan. Lingkungan perairan dianggap subur ketika kelimpahan fitoplankton melebihi $40 \times 10^6/m^3$, memiliki tingkat kesuburan sedang jika kelimpahan berada dalam kisaran $0,1-40 \times 10^6/m^3$, dan dianggap kurang subur jika kelimpahan fitoplankton kurang dari $0,1 \times 10^6/m^3$ (Lund seperti yang dikutip oleh Nurhaniah, 1998). Hal ini menunjukkan bahwa pada perairan Teluk Lamong kelimpahan fitoplankton termasuk kategori kesuburan sedang.

Dari analisa fitoplankton dalam perairan teluk lamong diketahui terdapat 3 kelas, yakni *Bacillariophyta* (16 spesies), *Cyanobacteria* (2 spesies), dan *Euglenozoa* (1 spesies). Diketahui *bacillariophyta* merupakan kelimpahan fitoplankton yang terbanyak artinya pada berbagai kondisi perairan, spesies ini termasuk memiliki kemampuan beradaptasi dan bertahan hidup yang baik. Odum (1998) berpendapat bahwa kehadiran beberapa kelas *Bacillariophyceae* (Diatom) dalam air dapat diatributkan pada kemampuan adaptasi mereka terhadap lingkungan, sifat kosmopolitan mereka, daya tahan terhadap kondisi yang sulit, dan kapasitas reproduksi yang besar.

Dari Tabel di atas diketahui Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar 0,32 hingga 0,56 pada setiap lokasi sampling. Nilai indeks keseragaman tersebut tergolong kategori rendah. $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah. Artinya, penyebaran jumlah individu setiap jenis rendah, dan stabilitas komunitas rendah (Mason, 1981). Indeks Keanekaragaman rendah menunjukkan adanya dominansi salah satu spesies dengan penyebaran tidak merata.

Menurut Shannon-Weiner (1949) yang dikutip oleh Anhar (2023), bahwa $H' < 2,3026$ menunjukkan indeks keanekaragaman kecil dan kestabilan komunitas rendah. Rendahnya Indeks Keanekaragaman (H') diduga disebabkan oleh kondisi perairan yang sangat tidak baik. Hal ini terlihat dari kondisi fisik warna air yang berwarna hitam dan perairan yang dangkal karena banyaknya endapan di dasar sungai. Aktivitas di sekitar sungai yang berupa perumahan, kantor, dan perdagangan banyak membuang limbah ke perairan sungai. Buangan tersebut

menyebabkan kondisi unsur hara perairan menjadi tidak seimbang, sehingga tidak mendukung keoptimalan pertumbuhan fitoplankton. Selain itu, factor pasang surut air laut turut mempengaruhi hal ini.

Nilai Indeks Keseragaman (E') berkisar 0,08 hingga 0,15 tergolong pada nilai keseragaman populasi rendah. Demikian juga indeks keseragaman (E') fitoplankton semakin rendah mendekati 0 (nol). Kondisi ini menggambarkan bahwa ekosistem Sungai Ciliwung semakin ke hilir menunjukkan rendahnya kualitas perairan.

Indeks Dominasi (D') dari kelima titik tersebut berkisar 0,82 hingga 0,9. Indeks dominasi (D') digunakan untuk mengevaluasi dominansi relatif dari spesies dalam suatu komunitas. Nilai D' mendekati 0 menunjukkan distribusi yang merata antara spesies, sedangkan nilai mendekati 1 menunjukkan dominansi oleh satu atau beberapa spesies. Lebih lanjut, hubungan antara nilai-indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominasi (D') adalah bahwa semakin kecil nilai H' , maka indeks dominasi (D') akan cenderung meningkat, menunjukkan dominansi spesies yang lebih tinggi dalam komunitas

Tabel 5. Hasil Analisa Zooplankton Perairan Teluk Lamong

No.	Jenis Zooplankton	P1	P2	P3	P4	P5
	ARTHROPODA					
	<i>Monacilla sp.</i>	0	0	1	0	2
	<i>Nauplius</i>	0	2	4	1	0
	CILIOPHORA					
	<i>Favella sp.</i>	2	1	0	3	0
	<i>Tintinnopsis sp. 1</i>	2	2	0	0	0
	<i>Tintinnopsis sp. 2</i>	10	1	2	0	1
	<i>Tintinnopsis sp. 3</i>	1	2	0	1	3
	ROTIFERA					
	<i>Notholca sp.</i>	0	1	0	1	1
	Jumlah Sel/ml	5	9	7	6	7
	Jumlah Taxa	3	6	3	4	4
	Indeks Diversitas (H')	1,06	1,74	0,96	1,24	1,28
	Indeks Eveness (E)	0,96	0,94	0,87	0,87	0,90
	Indeks Dominasi (D)	0,36	0,19	0,33	0,33	0,31

Dari analisa yang dilakukan diketahui jumlah individu untuk zooplankton di perairan Teluk Lamong sejumlah 5 untuk stasiun P1, 9 untuk stasiun P2, 7 untuk stasiun P3, 6 untuk stasiun P4 dan 7 untuk stasiun P5. Sedangkan Jumlah Taxa sejumlah 3 untuk stasiun P1, 6 untuk stasiun P2, 3 untuk stasiun P3, 4 untuk stasiun P4 dan 4 untuk stasiun P5. Untuk Indeks Diversitas (H') bernilai 1,06 untuk stasiun P1, 1,074 untuk stasiun P2, 0,96 untuk stasiun P3, 1,24 untuk stasiun P4 dan 1,28 untuk stasiun P5. Untuk Indeks Evenness (E) bernilai 0,96 untuk stasiun P1, 0,94 untuk stasiun P2, 0,87 untuk stasiun P3, 0,87 untuk stasiun P4 dan 0,9 untuk stasiun P5.

Individu Zooplankton yang ditemukan dari perairan Teluk Lamong meliputi *Arthropoda* meliputi *Monacilla sp.* dan *Nauplius*, Individu *Ciliophora* meliputi *Favella sp.*, *Tintinnopsis sp.*, *Tintinnopsis sp. 2*, *Tintinnopsis sp. 3* serta individu *Rotifera* meliputi *Notholca sp.*

Komposisi dan kelimpahan zooplankton dapat memberikan informasi tentang struktur trofik di ekosistem. Perubahan dalam kelimpahan zooplankton dapat mencerminkan perubahan dalam rantai makanan laut dan keseimbangan trofik.

Tabel 5. Hasil Analisa Benthos Perairan Teluk Lamong

No.	Jenis Benthos	P1	P2	P3	P4	P5
	MOLLUSCA					
	GASTROPODA					
	<i>Thiaridae</i>	14	14	14	14	14
	Jumlah Sel/ml	14	14	14	14	14
	Jumlah Taxa	1	1	1	1	1
	Indeks Diversitas (H')	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Indeks Evenness (E)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Indeks Dominasi (D)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Dari analisis yang dilakukan diketahui jumlah individu dari Benthos di perairan Teluk Lamong sejumlah 14 di setiap stasiunnya dengan jumlah taxa 1 di setiap titiknya. Untuk indeks diversitas (H') bernilai 0,00 di setiap titiknya. Indeks evenness (E) bernilai 1 dan indeks dominansi (D) bernilai 1.

Dari hasil analisa diketahui bahwa famili *Thiaridae* menjadi kelimpahan benthos di perairan Teluk Lamong. Mardiani M. M (2012) menyatakan bahwa *Thiaridae*, keluarga makroinvertebrata, memiliki ketahanan terhadap zat pencemar.

Organisme benthos seperti moluska dan polychaeta hidup di dasar laut dan dapat memberikan informasi tentang kualitas substrat dasar. Perubahan dalam kelimpahan dan keragaman benthos dapat mencerminkan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan dasar laut. Benthos cenderung memiliki toleransi yang rendah terhadap pencemaran dan toksin. Oleh karena itu, perubahan dalam kelimpahan benthos dapat menjadi indikator sensitif terhadap pencemaran dan kontaminasi.

Thiaridae adalah sebuah keluarga siput air tawar yang termasuk dalam kelas Gastropoda. Siput-siput ini umumnya ditemukan di perairan tawar seperti sungai, danau, dan rawa-rawa. Beberapa spesies *Thiaridae* juga dapat hidup di perairan payau. *Thiaridae* sering kali berperan sebagai organisme filter feeder, yang berarti mereka menyaring partikel organik dari air untuk mencari makanan. Beberapa spesies *Thiaridae* juga dapat memiliki peran penting dalam mengendalikan populasi alga di ekosistem air tawar.

Pada beberapa stasiun pengamatan terjadi pendangkalan akibat pengendapan (sedimentasi) di Teluk Lamong. Menurut Mandosir et al.(2004) menjelaskan bahwa sedimentasi mencapai 90 ton per tahun. Tanah yang terlarut akibat erosi pada akhirnya akan mengalami sedimentasi di bagian hilir badan air sehingga mengakibatkan pendangkalan di danau. Sebagian bahan sedimen-tasi itu diakibatkan oleh penggalian, penambangan, penebangan hutan, pembukaan lahan, dan pembangunan jalan di Pegunungan Cycloops. Erosi tanah yang memasuki badan air dapat menimbulkan dampak positif, yakni peningkatan kandungan unsur hara di perairan. Namun disisi lain, erosi tanah juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas perairan, antara lain penurunan nilai kecerahan serta peningkatan nilai kekeruhan dan padatan tersuspensi. Kondisi ini diakibatkan oleh vegetasi hutan yang rusak, dan berpengaruh kepada keberadaan *Thiaridae*.

Mardiani M. M. (2012: 11) menjelaskan bahwa keberadaan bahan pencemar dalam perairan dapat menyebabkan kehilangan biota yang sangat peka karena tidak dapat bertahan hidup. Di sisi lain, biota yang memiliki tingkat toleransi tinggi tetap dapat bertahan hidup dalam kondisi air yang tidak baik. Setiap stasiun memiliki makroinvertebrata yang mendominasi keberadaannya, sehingga terlihat adanya biota yang toleran terhadap kualitas air yang buruk atau tidak baik.

Menurut Thoha, 2004, peningkatan keragaman fitoplankton mencerminkan stabilitas yang cukup pada ekosistem perairan di wilayah penelitian, karena jumlah spesies fitoplankton sebagai produsen utama lebih besar daripada jumlah spesies zooplankton sebagai konsumen langsung fitoplankton primer. Kehadiran zooplankton dalam perairan mengendalikan produksi fitoplankton utama di lingkungan tersebut. Keberadaan dan jumlah zooplankton secara positif

terkait dengan perubahan lingkungan dan ketersediaan sumber makanan. Zooplankton hanya dapat bertahan dan berkembang dalam kondisi air yang memadai, seperti yang dapat ditemukan di laut, sungai, dan danau. Apabila kondisi lingkungan mendukung pertumbuhan zooplankton, populasi zooplankton akan berkembang. Sebaliknya, jika lingkungan dan ketersediaan fitoplankton tidak memenuhi kebutuhan zooplankton, maka zooplankton tidak dapat bertahan hidup dan akan mencari kondisi lingkungan yang lebih sesuai.

Pengaruh pasang surut dapat memengaruhi keanekaragaman hayati di suatu area, termasuk indeks keanekaragaman (H'). Sebuah penelitian menemukan adanya pengaruh signifikan antara pasang surut antar stasiun terhadap keanekaragaman (H') fitoplankton di sungai tertentu. Selain itu, nilai H' yang kecil juga dapat mengindikasikan adanya dominansi spesies tertentu. Indeks keseragaman (E) juga dapat dipengaruhi oleh pasang surut, di mana nilainya akan semakin kecil seiring dengan berkurangnya keanekaragaman (H').

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil yang dapat disimpulkan dari analisa yang telah dilakukan pada perairan Teluk Lamong, untuk jenis dan kelimpahan plankton, fitoplankton sebanyak 3 kelas, yakni *Bacillariophyta* (16 spesies), *Cyanobacteria* (2 spesies), dan *Euglenozoa* (1 spesies), dan zooplankton ditemukan *Arthropoda* meliputi *Monacilla sp.* dan *Nauplius*, Individu *Ciliophora* meliputi *Favella sp.*, *Tintinnopsis sp.*, *Tintinnopsis sp. 2*, *Tintinnopsis sp. 3* serta individu *Rotifera* meliputi *Notholca sp.* Sedangkan untuk Benthos, hanya ditemukan *Thiaridae*.

Peningkatan keanekaragaman fitoplankton mencerminkan stabilitas yang cukup pada ekosistem perairan di wilayah penelitian, karena jumlah spesies fitoplankton sebagai produsen utama lebih melimpah dibandingkan jumlah spesies zooplankton yang bertindak sebagai konsumen langsung fitoplankton primer. Kehadiran zooplankton dalam perairan memengaruhi kontrol produksi utama fitoplankton di dalamnya. Keberadaan dan jumlah zooplankton memiliki korelasi dengan perubahan lingkungan dan ketersediaan sumber makanan.

Melibatkan masyarakat lokal dan pemangku kepentingan dalam proses monitoring dapat meningkatkan pemahaman dan dukungan terhadap kebijakan pelestarian lingkungan. Diseminasi informasi hasil pemantauan kepada masyarakat juga penting untuk meningkatkan kesadaran akan keberlanjutan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Anhar, Vevi Shafira. Asra, Revis. Suprayogi, Dawan. Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Rawa Bendo, Kerinci. BIOSPECIES Vol. 16 (1) : 30 – 39, Januari 2023

- Febrian, Intan. Nursadah, Euis. Karyadi, Bhakti. 2022. Indeks keseragaman (E) merupakan ANALISIS INDEKS KEANEKARAGAMAN, KERAGAMAN, DAN DOMINANSI IKAN DI SUNGAI AUR LEMAU KABUPATEN BENGKULU TENGAH. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*.
- Kendeigh S. C. 1980. *Ecology with Special Reference to Animal and Man*. Prentice Hall of India. New Delhi
- Krebs, C.J. 1989. *Experimental Analysis of Distribution and Abundanc*. Third Edition. New York
- Mandosir, R., J.P. Karmawa, Jawardi., R. Tanjung, R.G. Giay. L. Pangkali. D. Rumaropen. B. Nainggolan., K. Kailola., T. Wakum., T. Tuharea., L. Yakobus. 2004. Potret kawasan dan rencana umum pengelolaan Kawasan Cagar Alam Cycloop. Pokja Multipihak Cycloop.
- Jayapura. Mason C. F. 1981. *Biology of freshwater pollution*. London : Longman Group Limited..250 p.
- Michael, P . 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. UI press, Jakarta.
- Nurhaniah (1998) *Kelimpahan dan Distribusi Vertikal Plankton di Perairan Tergenang*. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. Rosada, Keukeu & Sunardi, Sunardi. 2021. *Metode Pengambilan dan Analisis Plankton*.
- Sari, Amalia Nurtirta. Hutabarat, Sahala. 2014. Struktur Komunitas Plankton Pada Padang lamun di Pantai Pulau Panjang, Jepara. *DIPONEGORO JOURNAL OF MAQUARES*. Volume 3, Nomor 2, Tahun 2014, Halaman 82-91.
- Stevi Mardiani M. Maruru. 2012. *Studi Kualitas Air Sungai Bone Dengan Metode Biomonitoring*. Skripsi. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo.
- Thoha, H. 2004. *Kelimpahan Plankton di Perairan Bangka Belitung dan Laut Cina Selatan, Sumatera, Mei-Juni 2002*. *Makara Sains*, Volume 8, Nomor 3.
- Yasir, Abdul Asan. 2017. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos Pada Lokasi Dengan Aktivitas Berbeda di Perairan Sungai Tallo Kota Makassar*. Skripsi. Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Yuliana. 2015. *Distribusi dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Jailolo, Halmahera Barat*. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate.