



Tingkat Pencemaran Berdasarkan Saprobitas Fitoplankton di Bungkutoko, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara

Regency Level of Pollution Based On Phytoplankton Saprobity In Bungkutoko, Kendari City, Southeast Sulawesi Province

Nilam Riska^{1*}, Salwiyah S¹, Muhammad Taswin Munier¹, Adi Imam Wahyudi¹

1) Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari

Jl. H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridarma Anduonohu Kendari 93232. Telp/fax: (0401)3193782

*Corresponding Author: i1a119053nilamriska@student.uho.ac.id

Info Artikel

Diterima : 02-03-2025
Disetujui : 18-05-2025
Diterbitkan : 30-06-2025

Abstrak

Fitoplankton, sebagai produsen utama senyawa organik di lingkungan perairan, sangat sensitif terhadap perubahan kualitas air, sehingga menjadi indikator yang efektif untuk mengetahui tingkat pencemaran air. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat pencemaran di perairan Bungkutoko dengan menganalisis kuantitas, keanekaragaman, keseragaman, dan indeks dominasi fitoplankton. Strategi pengambilan sampel secara purposive sampling digunakan di stasiun penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton di Bungkutoko bervariasi dari 66 sel/L hingga 698 sel/L, sedangkan indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar antara 1,54 hingga 2,42. Hal ini menandakan bahwa nilai keanekaragaman di semua lokasi pengamatan tergolong sedang. Nilai dominansi fitoplankton berkisar antara 0,10 hingga 0,34, sedangkan indeks keseragaman bervariasi antara 0,58 hingga 9, yang menunjukkan tingkat keseragaman yang sedang. Indeks Saprobit (TSI) menurun menjadi -0,16, sedangkan nilai Indeks Saprobit (SI) turun menjadi 0,65. Hal ini menandakan bahwa air di Bungkutoko masuk dalam klasifikasi tercemar ringan, rendah, atau sedang.

Kata Kunci :

Bungkutoko, Purposive, Fitoplankton, Saprobitas

Article Info

Received : 02-03-2025
Accepted : 18-05-2025
Published : 30-06-2025

Abstract

Phytoplankton, as primary producers of organic compounds in aquatic environments, are highly sensitive to changes in water quality, making them effective indicators of water pollution levels. This research aimed to assess the pollution level in Bungkutoko waters by analyzing the quantity, variety, uniformity, and dominance indices of phytoplankton. The purposive sampling strategy was used at the research station. The findings indicated that phytoplankton abundance in Bungkutoko varied from 66 cells/L to 698 cells/L, while the phytoplankton diversity index ranged from 1.54 to 2.42. This signifies that the diversity value at all observation sites is modest. The dominance value of phytoplankton ranged from 0.10 to 0.34, whereas the uniformity index varied from 0.58 to 9, indicating a moderate level of homogeneity. The Saprobic Index (TSI) decreased to -0.16, while the value of the Saprobic Index (SI) fell to 0.65. This signifies that the water in Bungkutoko falls inside the weakly, low, or moderately contaminated classification.

Keywords :

Bungkutoko, Purposive, Phytoplankton, Saprobitas

Sitasi ini sebagai: Riska, N., Salwiyah S., Munier, M. T., Wahyudi, A. I., (2025). Tingkat Pencemaran Berdasarkan Saprobitas Fitoplankton Di Bungkutoko, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2(2):29-40

PENDAHULUAN

Pulau Bungkutoko terletak di sebelah timur Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Pulau ini memiliki sumber daya alam yang luar biasa, termasuk hutan bakau, lamun, dan habitat karang, yang dapat menjadi faktor penjualan yang menguntungkan bagi nelayan setempat (Meldawati et al., 2017). Kualitas air di daerah tersebut dapat dipengaruhi oleh berkembangnya kegiatan masyarakat, termasuk berlabuhnya kapal, tempat wisata, pembangunan perumahan, dan kemajuan budidaya laut dan perikanan. Berbagai aktivitas di lokasi-lokasi tersebut dapat menghasilkan polutan, termasuk sampah organik dan anorganik. Kotoran manusia dan hewan, bersama dengan sisa makanan, merupakan contoh sampah organik, sedangkan sampah anorganik meliputi plastik seperti pembungkus makanan, deterjen, sampo, dan bahan kimia lainnya. Kontaminasi dari limbah-limbah ini dapat menyebabkan perubahan fisik, kimia, dan biologis di saluran air, yang berpotensi mengakibatkan polusi.

Polusi air mengacu pada penurunan kualitas air yang diakibatkan oleh masuknya organisme dan zat-zat lain. Hal ini mengganggu fungsi saluran air (Damayanti et al., 2018). Kualitas air secara intrinsik terkait dengan karakteristiknya; indikator biologis berfungsi sebagai bukti adanya potensi kontaminasi. Plankton, sejenis makhluk air, berfungsi sebagai indikasi pencemaran air di samping faktor fisik dan kimia. Fitoplankton dan zooplankton merupakan bagian dari plankton, yang merupakan produsen utama molekul organik yang penting bagi ekosistem perairan (Saragih dan Erizka, 2018). Fitoplankton memiliki sensitivitas yang signifikan terhadap perubahan kualitas air (Desmawati et al., 2020). Fitoplankton berfungsi sebagai indikator kualitas air yang berkorelasi dengan indeks saprobitas lingkungan perairan (Indrayani et al., 2014). Nilai ini menunjukkan tingkat penurunan kualitas air di suatu wilayah. Karakteristik fisik dan kimia dinilai untuk mengevaluasi perubahan kondisi air, yang mempengaruhi saprobitas kualitas air. Data fisik dan kimia menunjukkan perubahan lingkungan pada

periode tertentu; oleh karena itu, menilai faktor biologis, khususnya saprobitas fitoplankton, dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dinamika perairan (Aryawati et al., 2021). Saprobitas, yang ditunjukkan oleh kuantitas dan susunan spesies organisme, digunakan untuk menilai kualitas air yang telah diperkaya dengan bahan organik. Indikator plankton dapat digunakan untuk menilai saprobitas, karena nilai saprobitas dipengaruhi oleh banyak jenis plankton yang terdiri dari kelompok saprobitas tertentu.

Koefisien saprobitas menunjukkan hubungan suatu organisme dengan komponen suplai makanannya. Hal ini dapat menggambarkan korelasi antara dominasi, kuantitas, variasi, dan keseragaman fitoplankton (Damayanti et al., 2018). Oleh karena itu, studi fisik, kimia, dan biologi (saprobitas fitoplankton) sangat penting untuk menilai tingkat pencemaran di Pulau Bungkutoko. Hal ini perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan sumber daya air di Kota Kendari, khususnya laut di sekitar Pulau Bungkutoko, agar dapat berfungsi secara optimal

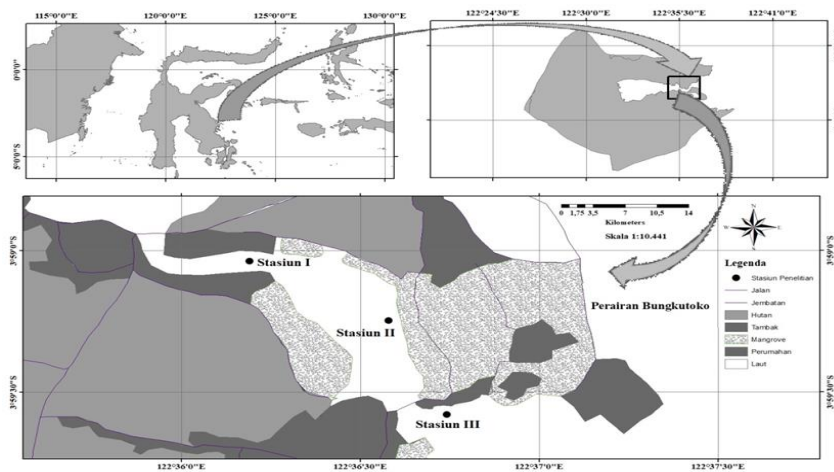
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di laut Bungkutoko, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, pada bulan Februari hingga April 2023. Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo merupakan tempat analisis tambahan terhadap sampel.

Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan strategi sampel purposif, yaitu memilih lokasi pengambilan sampel berdasarkan beberapa parameter yang secara akurat menggambarkan kondisi perairan. Ada tiga jenis sampel yang digunakan: biologi, fisik, dan kimia.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

a. Parameter Biologi (Fitoplankton)

Praktik lapangan untuk mengolah fitoplankton

- Menyiapkan perlengkapan dan peralatan
- Menggunakan ember berukuran 10 liter untuk mengambil sampel air sebanyak 100 liter dalam sepuluh kali pengulangan.
- Selanjutnya, sampel air laut disaring menggunakan jaring plankton berdiameter 31 cm dengan ukuran mata jaring mulai dari 30 hingga 60 mikron.
- Selanjutnya, sampel air yang telah disaring dipindahkan dan disimpan dengan menggunakan larutan formalin dengan konsentrasi 0,03%. Bahan-bahan tersebut kemudian dikirim ke laboratorium untuk pemeriksaan lebih lanjut..

Prosedur Kerja di Laboratorium

- Beberapa tetesan bahan yang diawetkan kemudian dimasukkan ke dalam sel Sedgwick-Rafter (SRC).
- Selain itu, teks kunci identifikasi, termasuk Botes (2003) dan Yamaji (1966), digunakan untuk memeriksa

bahan secara mikroskopis untuk penentuan spesies.

b. Parameter Lingkungan

1. Parameter Fisika

Karakteristik fisik segera diukur di lokasi. Pembacaan suhu diperoleh dengan menggunakan termometer. Untuk melakukan hal ini, pH (tingkat keasaman) dinilai dengan pH meter, kecepatan arus diukur dengan layang-layang arus, luminositas dievaluasi dengan menggunakan cakram Secchi, dan kedalaman ditentukan dengan meteran. Sampel air laut kemudian dikirim ke laboratorium pengujian di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, untuk dianalisis.

2. Parameter Kimia

Parameter kimia dinilai baik di lapangan maupun di laboratorium. Salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer, sedangkan oksigen terlarut (DO) diukur dengan menggunakan DO meter. Kadar nitrat dan fosfat diukur di laboratorium.

Analisis Data

1. Kelimpahan Fitoplankton

Teknik sensus digunakan untuk memeriksa fitoplankton dengan menggunakan Sedgewick Rafter Cell (SRC). Persamaan untuk menentukan kelimpahan fitoplankton dengan SRC adalah sebagai berikut (APHA, 2005):

$$N = n \times \frac{A}{a} \times \frac{v}{vc} \times \frac{1}{V}$$

Keterangan:

N = kelimpahan plankton (sel/L)

n = jumlah fitoplankton yang tercacah (sel)

a = luas satu lapang pandang (1.000 mm²)

v = volume air terkonsentrasi (300 mL)

A = luas gelas penutup (1.000 mm²)

vc = volume air dibawah gelas penutup (1 mL)

V = volume air yang disaring (100 L)

2. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton

Untuk menghitung indeks keanekaragaman digunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1993):

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

p_i = n_i/N n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu.

untuk mengetahui nilai indeks keanekaragaman:

H' < 2,306 : Keanekaragaman rendah dan kestabilan komunitas rendah

2,306 < H' < 6,9076 : Keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang

H' > 6,9076 : Keanekaragaman tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

3. Indeks Keseragaman Fitoplankton

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

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

H maks = Ln S (indeks keanekaragaman maksimum)

S = Jumlah genus yang ditemukan

Dengan kriteria nilai keseragaman:

E = 0 : Keseragaman antara spesies rendah

E = 1: Keseragaman antar spesies relatif seragam

4. Indeks Dominansi

Untuk menghitung indeks dominansi dapat digunakan rumus indeks dominansi Simpson (Odum, 1993):

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D = Indeks dominansi Simpson

n_i = Jumlah individu tiap spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Indeks dominansi, mulai dari 0 hingga 1, menandakan tidak adanya dominasi spesies; nilai yang lebih rendah menunjukkan adanya spesies tertentu (Odum, 1993).

5. Saprobiik Indeks dan Tropik Saprobiik Indeks

Analisis Saprobiik Tropik digunakan untuk menentukan tingkat saprobitas perairan yang diukur dengan Indeks Saprobiik (SI) dan Indeks Saprobiik Tropik (TSI), dengan menggunakan persamaan yang diusulkan oleh Dresscher dan Van Der Mark (1976):

$$SI = \frac{1C + 3D - 1B - 3A}{1A + 1B + 1C + 1D}$$

Keterangan:

SI = Saprobiik Indeks

A = Jumlah genus/spesies organisme kelas *Ciliata* menunjukkan polysaprobiik

B = Jumlah genus/spesies organisme kelas *Euglenophyta*, menunjukkan α - mesosaprobiik

C = Jumlah genus/spesies organisme kelas *Chlorococcales + Diatomae*, menunjukkan β -mesosaprobiik

D = Jumlah genus/spesies organisme kelas *Peridinae, Chrysophyceae, Conjugatae*, menunjukkan oligosaprobiik

$$TSI = \frac{1(nC) + 3(nD) + 1(nB) - 3(nA)}{1(nA) + 1(nB) + 1(nC) + 1(nD)} \times \frac{nA + nB + nD + nE}{nA + nB + nC + nD}$$

Keterangan:

T = Trofik Saprobiik Indeks

N =Jumlah individu organisme pada setiap kelompok saprobitas

nA=Jumlah individu penyusun kelompok polysaprobiik

nB=Jumlah individu penyusun kelompok α – mesosaprobiik

nC=Jumlah individu penyusun kelompok β – mesosaprobiik

nD=Jumlah individu penyusun kelompok oligosaprobiik

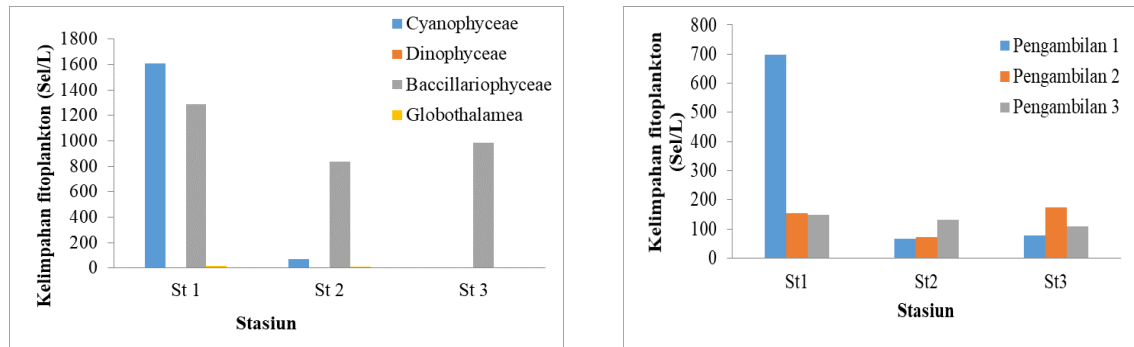
nE=Jumlah individu penyusun selain kelompok A, B, C, D

Hasil dan Pembahasan

1. Kelimpahan Fitoplankton

Keanekaragaman fitoplankton yang terlihat sangat bervariasi di setiap lokasi penelitian. Pengambilan 1 menunjukkan bahwa Stasiun 1 memiliki nilai terbesar..

Hasil penilaian kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun penelitian menunjukkan adanya kelas Bacillariophyceae pada semua stasiun, sedangkan kelas Cyanophyceae dan Dinophyceae hanya teridentifikasi pada stasiun 1 dan 2. Selanjutnya, kelas Globothalamea teridentifikasi di setiap lokasi penelitian.



Gambar 2. Kelimpahan fitoplankton berdasarkan stasiun (kanan), berdasarkan kelas (kiri)

Kelas Bacillariophyceae ditemukan di bagian pemukiman di setiap lokasi penelitian. Aktivitas domestik dapat mengakibatkan sampah masuk ke dalam pasokan air. Zat-zat anorganik seperti nitrat dan fosfat berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi spesies air.

Selain kelas Bacillariophyceae, terdapat tiga kelas lainnya: Cyanophyceae, Dinophyceae, dan Globothalamea. Kelas Cyanophyceae adalah yang paling umum kedua, setelah kelas Bacillariophyceae, dengan kelas Globothalamea dan Dinophyceae berada di urutan berikutnya. Kelas Cyanophyceae jarang ditemukan, sehingga nilai kelimpahannya lebih rendah dibandingkan dengan Bacillariophyceae. Pada stasiun 1, Cyanophyceae menunjukkan kelimpahan yang lebih besar dibandingkan dengan stasiun 2, sedangkan kelas Cyanophyceae tidak ditemukan di stasiun 3. Cyanophyceae, meskipun jarang ditemukan, terkadang berkembang biak dengan cepat dalam jumlah yang cukup besar, namun kemudian menghilang dengan cepat. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Munthe dkk. (2012), yang mengamati bahwa kelas Cyanophyceae jauh lebih jarang ditemukan dibandingkan dengan kelas Bacillariophyceae dan Chlorophyceae,

yang menghasilkan nilai kelimpahan rata-rata yang lebih rendah untuk kelas Cyanophyceae.

2. Indeks Keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), indeks dominansi (C) fitoplankton

Tabel 1 menyajikan hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C) fitoplankton di Bungkutoko. Indeks keanekaragaman di stasiun 1 sebesar 1,54, stasiun 2 sebesar 2,42, dan stasiun 3 sebesar 2,30. Indeks keanekaragaman bervariasi dari 1,54 hingga 2,42, dengan nilai maksimum 2,42 tercatat di stasiun 2. Untuk indeks dominansi, stasiun 3 memiliki nilai indeks keanekaragaman sebagai berikut: $H' < 1$ menandakan komunitas biota yang tidak stabil atau kualitas air yang tercemar berat; $H' < 3$ menandakan komunitas biota yang stabil atau kualitas air yang tercemar sedang; dan $H' > 3$ menandakan komunitas biota yang optimal (stabil) atau kualitas air yang bersih. Indeks keanekaragaman di lokasi penelitian menunjukkan tingkat keragaman yang sedang, yang menunjukkan bahwa kualitas perairan laut agak terkontaminasi. Hal ini menandakan bahwa bahan pencemar menyusup ke dalam perairan laut, mengganggu ekosistemnya, dan

menghasilkan keanekaragaman fitoplankton yang rendah.

Perairan Bungkutoko menunjukkan nilai keseragaman fitoplankton yang sebanding, dengan stasiun 1 mencatat indeks keseragaman sebesar 0,58, stasiun 2 sebesar 0,87, dan stasiun 3 memiliki indeks tertinggi sebesar 0,90. Fajri (2013) mengemukakan bahwa nilai E berkisar antara 0 hingga 1, menandakan bahwa keseragaman populasi atau sebaran setiap spesies tidak konsisten, yang mengisyaratkan tidak adanya genus yang dominan. Sebaliknya, angka E yang lebih besar menunjukkan bahwa keseragaman secara umum konsisten. Hutami dkk. (2017) melaporkan bahwa angka indeks keseragaman yang berkisar antara 0,53 hingga 0,93 mengindikasikan keseragaman yang hampir sama.

Indeks dominansi fitoplankton menunjukkan tidak adanya fitoplankton di perairan Bungkutoko. Meskipun beberapa spesies terlihat konsisten selama investigasi, hal ini tidak berarti bahwa spesies tersebut mendominasi

spesies lainnya. Hal ini sesuai dengan kriteria indeks dominansi (C), yang menetapkan bahwa nilai indeks dominansi plankton berkisar antara 0 hingga 1, yang menunjukkan prevalensi satu spesies dibandingkan spesies lainnya dalam struktur komunitas biota yang diamati. Nilai indeks dominansi yang rendah menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang secara jelas mendominasi spesies lainnya (Aprianti et al., 2015).

3. Saprobik Indeks dan Trofik Saprobik Indeks

Indeks saprobik yang dihitung di semua lokasi penelitian menunjukkan bahwa perairan Bungkutoko memiliki nilai indeks saprobik sebesar 0,65, sedangkan nilai indeks trofik saprobik sebesar -0,16.

Tabel saprobik (Dresscher & Mark, 1976) menunjukkan bahwa nilai TSI mencerminkan fase mesosaprobik dengan kontaminasi yang cukup besar, sedangkan nilai SI menunjukkan fase mesosaprobik dengan kontaminasi yang ringan atau rendah..

Tabel 1. indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), indeks dominansi (C) fitoplankton

Stasiun	H'	kategori	E	Kategori	C	Kategori
1	1.54	sedang	0.58	Sedang	0.34	Tidak ada yang mendominasi
2	2.42	sedang	0.87	Sedang	0.1	Tidak ada yang mendominasi
3	2.3	sedang	0.9	sedang	0.11	Tidak ada yang mendominasi

Tabel 2. Nilai SI dan TSI selama penelitian.

Kelas Saprobik	Kelas	Genus	jumlah	SI	TSI
Polisaprobik	Cyanophyceae	<i>oscillatoria sp.</i>	1		
α -mesosaprobik	Dinophyceae	<i>protopteridium sp.</i>	1		
β -mesosaprobik	Baccillariophyceae	<i>syendra sp.</i>		0.65	-0.16
		<i>amphora sp.</i>	15		
		<i>naviculasp.</i>			

		<i>chaetoceros sp.</i>	
		<i>nitzhia sp.</i>	
		<i>mellosira sp.</i>	
		<i>coscinodiscus sp.</i>	
		<i>diatoma sp.</i>	
		<i>rhizosolenia sp.</i>	
		<i>gyrosigma sp.</i>	
		<i>licmophora sp.</i>	
		<i>diploneis sp.</i>	
		<i>coconeis sp.</i>	
		<i>biddulphia sp.</i>	
		<i>surirella sp.</i>	
oligosaprobik	Chrysophyceae	tidak ada	
	Globothalamea	<i>globorotalia sp.</i>	1

4. Parameter Fisika Kimia Perairan

Kisaran suhu yang diperoleh dianggap sesuai untuk kelangsungan hidup plankton. Hal ini sangat mirip dengan temuan Radiarta (2013), yang mengindikasikan bahwa suhu antara 28,6°C dan 31,6°C sangat kondusif untuk perkembangan fitoplankton.

Nilai pH dalam penelitian ini melebihi pH netral yaitu 7, yang mengindikasikan kondisi basa. Suhu tampaknya mempengaruhi peningkatan nilai pH di perairan Bungkutoko. Nilai pH dicatat pada saat air surut. Air laut yang surut menyerap intensitas panas sinar matahari yang signifikan, mengakibatkan kenaikan suhu dan penurunan karbon dioksida, yang kemudian meningkatkan tingkat pH. Kisaran pH optimal untuk fungsi fisiologis diatom adalah 7-9, dengan nilai optimum 8,2-8,7, seperti yang dinyatakan oleh Permatasari dkk. (2016).

Kecepatan arus yang tercatat di perairan Bungkutoko bervariasi antara 0,014 m/detik hingga 0,1 m/detik. Stasiun 3 memiliki kecepatan arus maksimum, tercatat sebesar 0,1

m/detik. Dibandingkan dengan dua lokasi penelitian lainnya, stasiun 2 memiliki kecepatan arus terendah yaitu 0,014 m/detik, yang disebabkan oleh angin yang lebih kencang. Kondisi lapangan menunjukkan bahwa angin bertanggung jawab atas berkurangnya kecepatan arus di lokasi tersebut. Kondisi perairan yang tenang dengan angin sepoi-sepoi tercatat selama pengukuran kecepatan arus di stasiun 2 ini. Temuan dari pengukuran kecepatan arus yang dilakukan dalam investigasi ini menunjukkan bahwa kecepatan arus sangat minim. Radiarta (2013) mengklasifikasikan kecepatan arus 0-0,27 m/s sebagai kecepatan arus yang rendah.

Pengukuran kedalaman yang dilakukan di perairan Bungkutoko menunjukkan kisaran 0,8-2,13 meter. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kedalaman tersebut mendukung bagi fitoplankton, sejalan dengan penelitian Rosada dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa fitoplankton paling banyak ditemukan pada kedalaman 3 meter.

Variabel hidrologi perairan, termasuk pasang surut, suhu, salinitas, pH, arus, dan luminositas, mempengaruhi total padatan tersuspensi (TSS). Pengukuran TSS di perairan

Bungkutoko menunjukkan tingkat antara 1,4 mg/l dan 2,05 mg/l, dengan stasiun 3 menunjukkan nilai TSS terendah. Hasil pengukuran TSS ini masih tergolong normal. Maresi dan Yunita (2015) mengindikasikan bahwa tingkat TSS yang berkisar antara 16 hingga 33,5 mg/l dianggap normal, karena berada di bawah ambang batas maksimal 400 mg/l.

Tingkat salinitas perairan sangat dipengaruhi oleh beberapa unsur, antara lain masuknya air tawar, curah hujan, dan penguapan (Salwiyah, 2012). Stasiun 1 memiliki nilai salinitas terendah, kemungkinan disebabkan oleh masuknya air tawar dari limbah. Stasiun 3 memiliki tingkat salinitas terbesar, mungkin karena pengaruh arus yang signifikan terhadap distribusi pupuk di perairan. Tingkat salinitas yang tinggi di perairan ini memfasilitasi perkembangbiakan fitoplankton. Salwiyah (2012) menyatakan bahwa kisaran salinitas 25 ppt hingga 35 ppt adalah optimal untuk perkembangbiakan fitoplankton..

Kadar oksigen terlarut (DO) di perairan Bungkutoko bervariasi antara 6,57 hingga 7,29 mg/l. Hasil pengukuran oksigen terlarut yang dilakukan oleh Putra dkk. (2017) di Teluk Kendari juga menunjukkan hal yang serupa. Suhu tampaknya mempengaruhi konsentrasi oksigen di perairan Bungkutoko. Suhu yang meningkat akan menyebabkan penurunan konsentrasi oksigen, sementara penurunan suhu akan menyebabkan peningkatan konsentrasi oksigen terlarut. Wisna dkk. (2016) mengindikasikan bahwa kisaran umum untuk kandungan oksigen terlarut adalah antara 4 dan 5 mg/L.

Stasiun 2 menghasilkan konsentrasi nitrat yang berkisar antara 0,15 hingga 0,2 mg/l. Nilai minimum yang tercatat di stasiun 2 adalah 0,15 mg/l. Meskipun hutan bakau berdekatan dengan zona pemukiman, hanya sedikit penduduk lokal yang tinggal di dekatnya, yang dikatakan membuang sampah rumah tangga di lingkungan tersebut. Stasiun 3 memiliki konsentrasi nitrat terbesar yaitu 0,2 mg/l, yang disebabkan oleh sampah organik yang berasal dari sampah rumah tangga yang dibuang oleh penduduk. Menurut Simanjuntak (2012), alga, khususnya fitoplankton, dapat tumbuh subur pada konsentrasi nitrat 0,9-3,5 mg/l. Nilai kisaran ini dianggap kondusif untuk perkembangbiakan fitoplankton..

Temuan menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat bervariasi dari 0,043 hingga 0,193 mg/l. Stasiun 3 memiliki konsentrasi fosfat terendah yaitu 0,043 mg/l, yang disebabkan oleh tidak adanya sampah organik dari daratan. Stasiun 2 memiliki konsentrasi fosfat tertinggi yaitu 0,193 mg/l, yang disebabkan oleh hutan bakau yang berdekatan. Daun bakau yang jatuh dan masuk ke dalam air akan terdegradasi dan termineralisasi, sehingga dapat memasok nutrisi tambahan. Namun demikian, jumlah fosfat yang diperoleh tetap menguntungkan bagi perkembangbiakan fitoplankton. Rumanti dkk. (2014) menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat yang optimal untuk perkembangbiakan fitoplankton berkisar antara 0,27-5,51 ppm, sedangkan kadar di bawah 0,02 ppm merupakan faktor pembatas. Tabel 3 menyajikan hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan Bungkutoko selama penelitian.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter fisika kimia

No	Parameter	Satuan	Hasil pengukuran		
			ST 1	ST 2	ST 3
1	Fisika				
	Suhu	°C	30.33	30	29.7
	Ph		8.05	7.54	7.9
	Kecepatan Arus	m/detik	0.09	0.014	0.1
	Kecerahan	%	84%	100%	100%
	Kedalaman	m	2.13	0.83	0.8
	TSS	mg/l	2.05	1.512	1.4
2	Kimia				
	Salinitas	ppt	28	28.7	32
	DO	mg/l	4.8	4.63	5.8
	Nitrat	mg/l	0.16	0.15	0.2
	Fosfat	mg/l	0.05	0.193	0.043

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Kepada kedua orang tua serta keluarga atas doa dan dukungannya.
2. Ibu Salwiyah S. S.Pi., M.Si selaku Pembimbing I dan Penasehat Akademik, serta Bapak Muhammad Taswin Munier, S.Pi., M.Env.Std selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi, bantuan, dorongan, bimbingan, nasehat serta meluangkan banyak waktu untuk penyelesaian studi penulis.
3. Kepada Sekretaris kelurahan Bungkutoko serta masyarakat bungkutoko yang telah memberikan izin, saran serta sarana untuk melancarkan proses pengambilan data penelitian.
4. Seluruh teman-teman angkatan 2019 yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

fitoplankton yang dominan, yang menghasilkan distribusi individu yang merata antar spesies. Indeks homogenitas antar spesies relatif konsisten, menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi.

2. Perairan Bungkutoko diklasifikasikan dalam fase β -mesosaprobik, yang mengindikasikan tingkat pencemaran sedang atau rendah, seperti yang ditunjukkan oleh pemeriksaan indeks saprobik (SI). Nilai indeks trofik saprobik (TSI) sebesar -0,16 mengindikasikan bahwa perairan Bungkutoko berada pada fase β -mesosaprobik, yang mengindikasikan tingkat pencemaran sedang.

SIMPULAN

1. Indeks keanekaragaman fitoplankton sedang, dan kepadatan populasinya rendah. Indeks dominansi fitoplankton menunjukkan tidak adanya spesies

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, N. S., B. Sulardino, M. Nitisupardjo. 2015. Kajian Tentang Fitoplankton yang Berpotensi sebagai HABs (Harmful Algal Blooms) di Muara Sungai Plumbon Semarang. *Dipenegoro Journal of Maquares*. 4(3): 132-138.
- Aryawati, R., Ulqodry, T. Z., & Surbakti, H. (2021). Fitoplankton Sebagai Bioindikator Pencemaran Organik Di Perairan Sungai Musi Bagian Hilir Sumatra Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(1), 163-171.
- Damayanti, NPE, Karang, IWGA, & Faiqoh, E. (2018). Tingkat Pencemaran Berdasarkan Sabrobitas Plankton di Perairan Pelabuhan Benoa, Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perairan*, 4 (1), 96-108.
- Desmawati, I., Ameivia, A., & Ardayanti, L. B. (2020). Studi Pendahuluan Kelimpahan Plankton di Perairan Darat Surabaya dan Malang. *Rekayasa*, 13(1), 61-66.
- Dresscher, TGN and H. van der Mark (1976). A Simplified method for the assessment of quality of fresh & Slightly Brakish Water. *Hydrobiologia*, Vol. 48, 3 pp. 199-201.
- Fajri, N. (2013). Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Pantai Kuwang Wae Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Education*, 8(2), 81-100
- Hutami, G. H., Muskananfolo, M. R., & Sulardiono, B. (2018). Analisis kualitas perairan pada ekosistem mangrove berdasarkan kelimpahan fitoplankton dan nitrat fosfat di desa Bedono Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (maquares)*, 6(3), 239-246.
- Indrayani, N., Anggoro, S., & Suryanto, A. (2014). Indeks trofik-saprobik sebagai indikator kualitas air di Bendung Kembang Kempis Wedung, Kabupaten Demak. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan (MAQUARES)* , 3 (4), 161-168.
- Maresi, S. R. P., & Yunita, E. (2015). Fitoplankton sebagai bioindikator saprobitas perairan di Situ Bulakan Kota Tangerang.
- Meldawati, Bahtiar, Halili. 2017. Tingkat eksploitasi Kerang Pasir (*Modiolus modulaides*) di perairan Bungkutoko Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2(4): 259-267.
- Munthe, YV, & Aryawati, R. (2012). Struktur komunitas dan sebaran fitoplankton di perairan sungsang Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari: Penelitian Ilmu Kelautan* , 4 (1), 122-130.
- Permatasari, RD, Djuwito, D., & Irwani, I. (2016). Pengaruh Kandungan Nitrat dan Fosfat terhadap Kelimpahan Diatom di Muara Sungai Wulan, Demak. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan (MAQUARES)* , 5 (4), 224-232.
- Putra, A., Husrin, S., & Mutmainah, H. (2017). Pola Sebaran Kualitas Air Berdasarkan Kesesuaian Baku Mutu Untuk Biota Laut di Teluk Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Maspari: Penelitian Ilmu Kelautan* , 9 (1), 51-60.

- Radiarta, I. N. (2013). Hubungan antara distribusi fitoplankton dengan kualitas perairan di Selat Alas, kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 234-243.
- Rosada, K. K., Pribadi, T. D. K., & Putri, S. A. (2017). Struktur komunitas fitoplankton pada berbagai kedalaman di pantai timur pananjung pangandaran. *Jurnal Biodjati*, 2(1), 30-37.
- Rumanti, M., Rudyanti, S., & Nitisupardjo, M. (2014). Hubungan antara kandungan nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton di Sungai Brengi Kabupaten Pekalongan. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 168-176.
- Salwiyah, S. (2012). Komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton di sekitar PLTU Nii Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. *None*, 9(1), 2177-217.
- Saragih, GM, & Erizka, W. (2018). Keanekaragaman fitoplankton sebagai indikator kualitas air Danau Sipin di Kota Jambi. *Jurnal Daur Lingkungan*, 1 (1), 22-28.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut Dan Ph Di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu Dan Teknolodi Kelautan Tropis*. Jakarta, Vol. 4 (2).
- Wisha, U. J., Yusuf, M., & Maslukah, L. (2016). Kelimpahan fitoplankton dan konsentrasi tss sebagai indikator penentu kondisi perairan Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 9(2), 122-129.