



Struktur Komunitas Phytoplankton Pada Badan Air Disekitar Perairan Pulau Bungkutoko Pascapembangunan Pelabuhan Peti Kemas

Phytoplankton Community Structure in Water bodies Around The Waters of Bungkutoko Island After The Construction of The Container Port

Safrin Mandeno¹, Ma'ruf Kasim¹, Salwiyah^{1*}

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: salwiyah_sawali@uho.ac.id

Info Artikel

Diterima : 09-01-2025
Disetujui : 05-03-2025
Diterbitkan : 28-03-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas Fitoplankton di Perairan Bungkutoko pasca pembangunan Peti Kemas. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan Januari-Maret 2023. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Berlokasi di perairan Bungkutoko, pengambilan sampel Fitoplankton menggunakan plankton net no 25 µm. Pengamatan komposisi jenis fitoplankton terdiri dari genus *Navicula*, *Syendra*, *Nitzschia*, *Cocconeis*, *Amphora*, *Diploneis*, *Eunotia*, *Diatoma*, *Ecyclotella*, *Licmopora*, *Protopevidinium*, *Oscillatoria*, *Biddulphia*, *Ceratium*, *Chaetocopus*, *Coscinodiscus*, *Nitzschia*, *Surirella*, dan *Pleurosigma*. Indeks kelimpahan fitoplankton didominasi oleh fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dengan jumlah kelimpahan jenis tertinggi 664 sel/L, kelimpahan terendah pada lokasi sekitar Pembangunan Pelabuhan Peti Kemas yaitu 604 sel/L dan 577 sel/L. Nilai Indeks keanekaragaman Fitoplankton yaitu 2,27, 1,91 dan 2,31, Indeks Dominansi pada lokasi pengambilan sampel yakni 0,12, 0,12 dan 0,11, sedangkan Indeks Keseragaman yang diperoleh yakni 0,86, 0,72 dan 0,87. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu berkisar (30,0, 30,4 dan 30,7°C), pH (6,6, 5,4 dan 5,8), Oksigen terlarut (5,4, 5,8 dan 5,8 mg/l), salinitas (25, 29 dan 31 ppt), kecepatan arus (0,63, 0,73 dan 0,46 m/s), kecerahan (80, 78 dan 25 m), nitrat (0,13, 0,12 dan 0,13 mg/l), fosfat (0,045, 0,040 dan 0,043 mg/l) Fitoplankton, Struktur Komunitas, Pelabuhan Peti Kemas, Pulau Bungkutoko

Kata Kunci :

Article Info

Received : 09-01-2025
Accepted : 05-03-2025
Published : 28-03-2025

Abstract

This study aims to determine the structure of the phytoplankton community in Bungkutoko Waters after the construction of the Container Terminal. This study was conducted for 3 months, January-March 2023. Sampling used a purposive sampling method. Located in Bungkutoko waters, phytoplankton sampling used a plankton net no. 25 µm. Observations of the composition of phytoplankton species consisted of the genera *Navicula*, *Syendra*, *Nitzschia*, *Cocconeis*, *Amphora*, *Diploneis*, *Eunotia*, *Diatoma*, *Ecyclotella*, *Licmopora*, *Protopevidinium*, *Oscillatoria*, *Biddulphia*, *Ceratium*, *Chaetocopus*, *Coscinodiscus*, *Nitzschia*, *Surirella*, and *Pleurosigma*. The phytoplankton abundance index is dominated by phytoplankton from the Bacillariophyceae class with the highest abundance of 664 cells/L, the lowest abundance at the location around the Container Port Development, namely 604 cells/L and 577 cells/L. The Phytoplankton diversity index values are 2.27, 1.91 and 2.31, the Dominance Index at the sampling location is 0.12, 0.12 and 0.11, while the Uniformity Index obtained is 0.86, 0.72 and 0.87. Measurement of water quality parameters includes temperature ranges (30.0, 30.4 and 30.7°C), pH (6.6, 5.4 and 5.8), dissolved oxygen (5.4, 5.8 and 5.8 mg/l), salinity (25, 29 and 31 ppt), current velocity (0.63, 0.73 and 0.46 m/s), brightness (80, 78 and 25 m), nitrate (0.13, 0.12 and 0.13 mg/l), phosphate (0.045, 0.040 and 0.043 mg/l)

Keywords :

Phytoplankton, Community Structure, Container Harbor, Bungkutoko Island

Sitasi ini sebagai: Mandeno., Kasim, Salwiyah. (2025). Struktur Komunitas Phytoplankton Pada Badan Air Disekitar Perairan Pulau Bungkutoko Pasca Pembangunan Pelabuhan Peti Kemas. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2(2):57-69

PENDAHULUAN

Fitoplankton merupakan salah satu organisme penting bagi ekosistem perairan, Fitoplankton disebut juga plankton nabati adalah tumbuhan yang hidupnya mengapung dan melayang di air, fitoplankton merupakan produsen primer yang mampu membentuk zat organik dalam proses fotosintesis. Fitoplankton berperan dalam aliran energi membentuk jaring-jaring makanan selain itu juga berperan dalam pendauran hara dan penghasil oksigen. Hasil produktivitas bersih dari fotosintesis plankton akan energi yang terwujud dalam biomassa plankton dialihkan ke berbagai hewan melalui rantai makanan (Lacerda *et al.*, 2004).

Fitoplankton memiliki peranan yang paling penting karena berperan sebagai organisme autotrof yaitu organisme yang mampu menghasilkan makanan sendiri. Kemampuan ini disebabkan oleh kandungan klorofil pada fitoplankton, fitoplankton berperan sebagai produsen bagi konsumen yang hidup dilautan dan sangat erat kaitannya dengan rantai makanan. Oleh karena itu struktur komunitas fitoplankton sangat bergantung pada kondisi perairan yang baik, (Wahyuni & Dewi, 2016).

Terdapat hubungan positif antara kelimpahan fitoplankton dengan produktivitas perairan. Jika kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tinggi

maka perairan tersebut cenderung memiliki produktivitas yang tinggi pula. Plankton adalah organisme mikroskopis yang hidup melayang-layang didalam air, mempunyai kemampuan renang yang lemah sehingga gerakannya dipengaruhi oleh arus. Plankton dibagi menjadi dua golongan yaitu fitoplankton dan zooplankton (Apriliani *et al.*, 2016).

Aktivitas pelabuhan Peti Kemas memberikan dampak secara langsung terhadap perubahan kualitas perairan, erat hubungannya dengan potensi perairan ditinjau dari keberadaan komunitas fitoplankton. Perairan pulau bungkutoko memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup banyak, kehadiran fitoplankton disuatu perairan dapat menggambarkan karakteristik suatu perairan apakah berada dalam keadaan subur atau tidak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan Januari-Maret 2023, Lokasi penelitian terletak di perairan Bungkutoko, Kecamatan Abeli, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengambilan sampel dilakukan dilokasi penelitian dan pengamatan sampel dilakukan Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan perairan (PROLINK) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Penelitian

Proses pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling (penentuan secara sengaja) berdasarkan kondisi perairan. Berlokasi di perairan Bungutoko, pengambilan sampel air di lapangan dilakukan di pagi hari Pukul 08.00 WITA, pengambilan sampel Fitoplankton menggunakan plankton net no 25 μ m, langkah pertama disetiap stasiun diambil air sebanyak 100 liter menggunakan ember 10 liter dan disaring yang bertujuan untuk mengkonsentrasikan sampel fitoplankton. Alat yang digunakan untuk menyaring adalah jaring plankton (Plankton net) dengan 3 kali pengulangan pada setiap stasiun, Sampel yang sudah didapatkan ditampung pada tabung pengumpul plankton ukuran 100 ml yang telah ditempel label lalu diawetkan dengan formalin 3 % perlakuan selanjutnya adalah agar menjaga sampel tidak rusak sebelum diamati lebih lanjut maka setiap hasil sampel yang didapat dilapangan masukan kedalam box pendingin agar lebih awet.

Sampel fitoplankton yang diperoleh dari perairan selanjutnya diamati di laboratorium Pengujian Unit ProLink Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Tahapan analisis sampel fitoplankton adalah sampel diambil dengan menggunakan pipet sebanyak 1 ml dan selanjutnya lalu dilakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop dan kaca preparat dengan perbesaran 10 x 10, untuk mengetahui kepadatan jenis fitoplankton. Proses menganalisis menggunakan buku identifikasi fitoplankton berdasarkan (Sachlan,1982, Davis, 1955).

Analisis Data

a. Komposisi Jenis Fitoplankton

Komposisi fitoplankton dapat dihitung dengan menggunakan rumus dari Fachrul (2007) yaitu sebagai berikut:

$$Pi = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

Pi = komposisi spesies (%)

ni = jumlah spesies ke-i

N = jumlah total spesies

b. Kelimpahan fitoplankton

Pengamatan fitoplankton menggunakan SRC (*sedgwick rafter cell*) dengan metode yang digunakan dalam pencacahan fitoplankton adalah metode sensus. Rumus perhitungan kelimpahan

fitoplankton menggunakan SRC adalah sebagai berikut (APHA, 2017):

$$K = \frac{N}{Ac} \times \frac{At}{Vs} \times \frac{Vt}{As}$$

Keterangan:

N = jumlah plankton yang diamati (sel/L)

Ac = luas amatan/jumlah kotak yang diamati (sel)

At = luas penampang permukaan SRC (1.000 mm²)

Vs = volume air terkonsentrasi SRC (100 mL)

Vt = volume konsentrasi pada botol sampel (mm²)

As = volume air yang di saring (100 L)

c. Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman pada suatu komunitas adalah refleksi dari variasi jenis dan pemerataan individu yang ditemukan dalam suatu ekosistem (Yaqin *et al.*, 2011). Rumus yang digunakan untuk perhitungan keanekaragaman adalah rumus Shannon Wiener (Odum, 1993) pada persamaan

$$H' = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

d. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman adalah indeks yang menunjukkan pada sebaran biota

yaitu merata atau tidak. Jika nilai indeks keseragaman relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota diperairan dalam kondisi merata (Fachrul, 2007).

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

Keterangan :

E= indeks keseragaman Evenness

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H'maks = ln S (indeks keanekaragaman maksimum)

S = jumlah spesies yang ditemukan

e. Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk melihat adanya dominansi oleh jenis tertentu pada fitoplankton dengan menggunakan indeks dominansi Simpson (Odum, 1993).

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

Keterangan :

C = Indeks Dominansi

Simpson

n_i = Jumlah individu

spesies ke-i (ind)

N = Jumlah total individu

(ind)

Hasil

Komposisi Jenis Fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton yang didapatkan pada penelitian ini yaitu terdiri dari 4 kelas, 18 genus, .

Tabel 1. Komposisi Jenis Fitoplankton Berdasarkan Stasiun

No	Kelas	Spesies/Genus	Stasiun			Jumlah
			I	II	III	
1	Bacillariophyceae	<i>Navicula</i>	53	73	54	181
2		<i>Coscinodiscus</i>	31	32	57	120

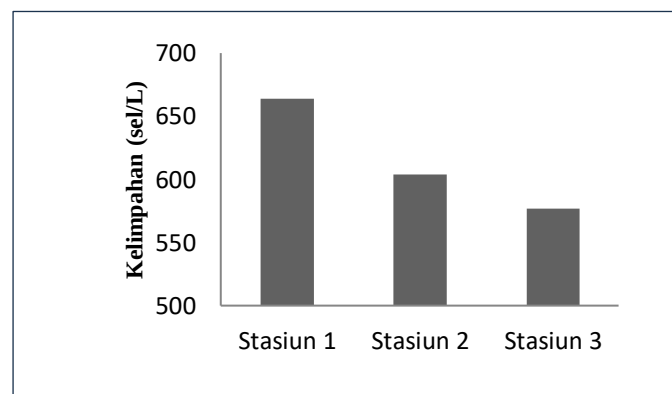
3		<i>Syendra</i>	22	31	0	52
4		<i>Nitzchia sp.</i>	49	51	32	132
5		<i>Cocconeis</i>	11	0	0	11
6		<i>Amphora</i>	7	49	16	173
7		<i>Diploneis</i>	7	0	0	7
8		<i>Surirella</i>	37	67	40	143
9		<i>Pleurosigma</i>	44	32	14	89
10		<i>Eunotia</i>	7	8	0	15
11		<i>Diatoma</i>	6	5	9	20
12		<i>Ecyclotella</i>	10	0	11	22
13		<i>Licmopora</i>	3	0	0	3
14	Dinophyceae	<i>Protopevidinium</i>	56	5	16	77
15	Cyanophyceae	<i>Oscillatoria</i>	0	50	0	50
16		<i>Biddulphia sp</i>	0	0	12	12
17		<i>Ceratium</i>	0	0	29	29
18	Mediophyceae	<i>Chaetocopus</i>	0	0	31	31
N		Jumlah	443	403	321	1167

Kelimpahan fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan, kelimpahan jenis fitoplankton tertinggi berasal dari kelas Bacillariophyceae. pada stasiun I dengan rata-rata kelimpahan jenis sebanyak 664 sel/L. Pada stasiun II dan III diperoleh rata-rata

kelimpahan jenis yaitu 604 sel/L dan 577 sel/L yang didominasi oleh fitoplankton jenis *Coscinodiscus* dari kelas Bacillariophyceae., disajikan pada gambar 2.

Gambar 2. Kelimpahan Jenis Fitoplankton



Gambar 2. Kelimpahan Jenis Fitoplankton

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

Hasil penelitian pada setiap pengamatan dilakukan analisis indeks

keanekaragaman, Indeks keseragaman dan dominansi dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai indeks keanekaragaman, indeks Keseragaman dan indeks dominansi.

Stasiun	Indeks		
	Keanekaragaman	Keseragaman	Dominansi
I	2.2771	0.8628	0.12684
II	1.9101	0.7238	0.12599
III	2.3171	0.878	0.1123

Parameter kualitas air

Tabel 3. Parameter Kualitas Air Di Perairan Bungkutoko

Parameter	Satuan	Stasiun		
		I	II	III
Suhu	(°C)	30,0	30,4	30,7
Kecerahan	(m)	80	78	25
Kecepatan Arus	(m/detik)	0,63	0,73	0,46
Nitrat	(mg/L)	0,13	0,12	0,13
Fosfat	(mg/L)	0,045	0,040	0,043
DO	(mg/L)	5,4	5,8	5,8
Ph		6,6	5,4	5,8
Salinitas	(ppt)	25	29	31

Pembahasan

Komposisi Jenis Fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan komposisi jenis fitoplankton pada lokasi penelitian yaitu terdiri dari genus *Navicula*, *Coscinodiscus*, *Syendra*, *Nitzchia*, *Cocconeis*, *Amphora*, *Diploneis*, *Surirella*, *Pleurosigma*, *Eunotia*, *Diatoma*, *Ecyclotella*, *Licmopora*, *Protopevidinium*, *Oscillatoria*, *Biddulphia*, *Ceratium*, *Chaetocopus*, *Navicula*, *Coscinodiscus*, *Syendra*, *Nitzchia*, *Surirella*, *Pleurosigma*, *Eunotia*, *amphora*, *diatoma*, *Protopevidinium*, *Oscillatoria*, *Navicula*, *Coscinodiscus*, *Nitzchia*, *Amphora*, *Ceratium*, *Surirella* dan

Pleurosigma Pada setiap titik lokasi penelitian menunjukkan bahwa spesies terbanyak dengan komposisi jenis tertinggi yaitu *Navicula* dari kelas *Bcillariophyceae* sebanyak 181 jumlah total, hal itu disebabkan bahwa kelas *Bacillariophyceae* diketahui lebih mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan di sekitarnya dibanding kelas lainnya, kelas ini bersifat kosmopolitan serta memiliki toleransi dan daya adaptasi yang tinggi, *Bacillariophyceae* juga ditemukan sebagai kelas plankton dengan kepadatan tertinggi, kelas *Bacillariophyceae* merupakan mikroalga yang umum dijumpai di perairan laut dan sangat penting dalam jaring makanan di

laut karena mengandung asam lemak tak jenuh, kelas Bacillariophyceae mampu menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan sekitarnya, sehingga kehadirannya di alam akan dapat mendominasi.

lebih lanjut bahwa fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae disebut juga dengan diatom yang dapat berupa sel tunggal atau rangkaian sel panjang, setiap sel dilindungi oleh dinding silica yang menyerupai kotak, mempunyai respon yang sangat cepat terhadap penambahan nutrient dan mampu beradaptasi dengan lingkungan tempat hidupnya dibanding dengan genera dari kelas yang lainnya hal ini membuat kelas Bacillariophyceae paling banyak ditemukan diseluruh lokasi pengambilan sampel, (Nybakken, 2005).

Fitoplankton jenis *Navicula* merupakan jenis yang banyak ditemukan pada stasiun pengamatan, tingkat adaptasi *Navicula* yang tinggi disebabkan karena genus ini mampu bertahan hidup pada kondisi yang buruk atau tempat tempat yang telah mengalami pencemaran seperti limbah rumah tangga, limbah pertanian dan zat kimia lainnya Dikutip dari GEOHAB, (2001), pendapat lain juga mengatakan bahwa *Navicula* cenderung ditemukan mendominasi spesies lain, (Lisanti, 2000).

Kelimpahan fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan kelimpahan jenis fitoplankton didominasi oleh jenis fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dengan jumlah kelimpahan jenis tertinggi dengan nilai sebanyak 664 sel/L, sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada lokasi sekitar Pembangunan Pelabuhan Peti Kemas dengan nilai rata-rata kelimpahan jenis yaitu 604 sel/L dan 577 sel/L, nilai tersebut menunjukkan bahwa

kelimpahan jenis fitoplankton terendah berada di Perairan yang berdekatan dengan pembangunan fisik Pelabuhan Peti Kemas Pulau Bungkutoko yang berdampak pada populasi Fitoplankton.

Banyaknya kelimpahan jenis dari kelas Bacillariophyceae pada Perairan Pulau Bungkutoko karena kelas ini terdapat 14 genus yaitu *Navicula*, *Coscinodiscus*, *Syendra*, *Nitzschia*, *Cocconeis*, *Amphora*, *Diploneis*, *Surirella*, *Pleurosigma*, *Eunotia*, *Diatoma*, *Ecyclotella*, *Licmopora* dan *Protopevidinium*, Jenis fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan bahkan dapat hidup pada daerah ekstrim yang penting memiliki kadar air untuk media hidupnya, kelas Bacillariophyceae adalah diatom yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap kondisi perairan dan merupakan diatom yang toleran terhadap perbedaan suhu perairan, (Nurfadillah *et al.*, 2012).

Kelas Bacillariophyceae dapat berkembang biak dengan cepat yaitu tiga kali dalam 24 jam serta mampu memanfaatkan kandungan *nutrient* dengan baik, kelimpahan dari kelas Bacillariophyceae umumnya tergolong melimpah di laut, kelas Bacillariophyceae keberadaannya ditemukan melimpah karena fitoplankton dari kelas tersebut merupakan anggota utama dari fitoplankton yang terdapat di seluruh bagian perairan laut, baik perairan pantai maupun perairan oseanik, kelimpahan jenis pada stasiun I selain ditemukannya banyak fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae yang memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan perairan, kelimpahan fitoplankton pada stasiun ini karena didukung dengan parameter perairan yang baik, seperti kecerahan yang tinggi yaitu 80 (m) tingginya kecerahan suatu perairan akan menyebabkan nilai

intensitas cahaya yang masuk ke dalam suatu perairan akan meningkat sehingga dapat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton, hal ini sesuai dengan pendapat, (Salwiyah, 2010).

Indeks Keanekaragaman (H'), indeks Dominansi (C) dan Indeks Keseragaman (E)

Hasil analisis keanekaragaman fitoplankton pada 4 minggu pengambilan sampel menunjukkan nilai rata-rata keanekaragaman selama pengamatan yakni, 2.27, 1.91 dan 2.31. nilai indeks keanekaragaman di perairan Pulau Bungkutoko dapat dikategorikan perairan mesotrofik (Kesuburan perairan rendah) hal tersebut di akibatkan oleh keberadaan Pelabuhan Peti Kemas PT. Pelindo, nilai indeks keanekaragaman (H') dikatakan rendah disebabkan oleh jumlah jenis dan jumlah individu relatif sedikit nilai H' dapat menggambarkan kelimpahan jenis individu atau spesies fitoplankton yang ada di perairan, serta juga dapat dikaitkan dengan kondisi perairan. Berdasarkan indeks Shannon-Winner nilai $H' < 1$ menunjukan kondisi perairan tercemar, untuk nilai keanekaragaman $1 < H' < 3$ menunjukan perairan dalam kondisi tercemar sedang, dan nilai $H' > 3$ menunjukkan kondisi tidak tercemar atau bersih, berdasarkan kriteria tersebut perairan di perairan pulau bungkutoko tergolong dalam kondisi tercemar sedang.

Hasil indeks keseragaman pada lokasi penelitian adalah 0,86, 0,72 dan 0,87, keseragaman tertinggi terdapat pada lokasi pengamatan yang berdekatan dengan Pelabuhan Peti Kemas, Menurut Poole (1974) dalam Supono (2008) nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0 – 1 dengan ketentuan jika $E > 0,6$ maka keseragaman jenis tinggi, jika $0,6 \geq E \geq 0,4$ maka keseragaman jenis sedang dan

jika $E < 0,4$ maka keseragaman jenis rendah, (Supono, 2008).

Tingkat keseragaman hanya terdiri dari dua kategori yaitu keseragaman sedang dan keseragaman tinggi, secara umum Perairan Pulau Bungkutoko memiliki keseragaman tinggi, namun aktivitas dari Pembangunan Pelabuhan Peti Kemas menyebabkan keseragaman di beberapa titik pengambilan sampel, indeks keseragaman yang mendekati nol cenderung menunjukkan komunitas yang tidak stabil sedangkan jika mendekati satu komunitas dalam keadaan stabil, jumlah individu antar spesies sama. Berdasarkan data indeks keseragaman yang didapatkan kondisi habitat perairan Pulau Bungkutoko relatif stabil untuk pertumbuhan dan perkembangan masing-masing fitoplankton, (Amin, 2008)

Indeks dominansi merupakan suatu perhitungan untuk mengetahui jenis Fitoplankton yang mendominasi pada suatu Perairan. (C) hasil perhitungan indeks dominansi Fitoplankton di Perairan Bungkutoko sebesar 0,12, 0,12 dan 0,11 pada lokasi pengambilan sampel, berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai indeks dominansi dalam kategori rendah dan tidak ada jenis fitoplankton yang mendominasi. Nilai C berkisar antara 0 dan 1, apabila nilai C mendekati 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendominasi, sedangkan bila nilai C mendekati 1 berarti ada individu yang mendominasi populasi (Odum dan Barret 2005),

Parameter kualitas air terhadap fitoplankton

Berdasarkan nilai suhu yang diperoleh selama penelitian di perairan Bungkutoko yaitu 30 °C. Kisaran nilai suhu ini masih dapat dikatakan optimal untuk pertumbuhan epifit diatom. Hal ini

sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20–30 °C. Nilai suhu mengalami penurunan disebabkan oleh terjadinya hujan. Rendahnya suhu disebabkan karena intensitas cahaya matahari yang masuk tidak terlalu tinggi dan seringnya terjadi hujan (Samsidar *et al.*, 2013).

Berdasarkan pengukuran kecerahan yang dilakukan selama penelitian di perairan Pulau Bungkutoko adalah 25–80 %. Nilai yang tinggi ini menunjukkan bahwa fitoplankton mampu berkembang dan berfotosintesis dengan baik. Kecerahan suatu perairan berhubungan dengan kedalaman. Semakin dalam suatu perairan maka intensitas cahaya yang masuk akan rendah begitupun sebaliknya. Intensitas cahaya dengan kedalaman yang tidak begitu dalam, cahaya yang masuk akan tinggi.

Arus merupakan salah satu faktor fisik perairan yang dapat memengaruhi keberadaan komunitas fitoplankton. Berdasarkan pengukuran kecepatan arus selama penelitian berkisar 0,46–0,73 m/detik. Nilai yang diperoleh menunjukkan kategori arus yang sangat cepat. Arus dibagi ke dalam 4 kategori yaitu arus yang sangat cepat (<1 m/detik), sedang 64 (0,25–0,50 m/detik), lambat (0,10–0,25 m/detik), dan sangat lambat (<0,10 m/detik). Arus yang sangat lambat ini mengakibatkan terjadinya penumpukan fitoplankton (Welch, 1980).

Berdasarkan nilai salinitas yang diperoleh selama penelitian yaitu berkisar 33 ‰. Ini menunjukkan bahwa kadar salinitas masih dapat ditolerir oleh fitoplankton dan tidak menghambat pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuliana *et al.*, (2012), kisaran salinitas 28–33 ‰ sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan

fitoplankton serta bukan merupakan faktor pembatas.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor pembatas kehidupan suatu organisme akuatik. Berdasarkan pengukuran pH yang telah dilakukan di perairan Bungkutoko diperoleh nilai rata-rata berkisar 5–7. Nilai ini termasuk stabil fitoplankton masih dapat berkembang. Derajat keasaman di bawah 5 umumnya bersifat toksik dan mematikan sebagian besar biota laut (Astuti *et.al* 2012).

Nitrat merupakan nutrisi yang sangat penting dibutuhkan oleh fitoplankton dalam mendukung pertumbuhannya. Kisaran nilai nitrat selama penelitian berkisar 0,147–0,151 mg/L. Nilai ini menunjukkan bahwa optimal kadar nitrat yang terdapat di Perairan Pulau Bungkutoko untuk mendukung pertumbuhan komunitas fitoplankton. Kadar nitrat agar fitoplankton dapat tumbuh optimal berkisar 0,9–3,5 mg/L (Asriyana & Yuliana 2012). Selain itu, nitrat merupakan faktor pembatas di bawah 0,144 mg/L. Kandungan nitrat yang rendah dikarenakan adanya persaingan fitoplankton dan zooplankton dalam memanfaatkan nitrat sebagai proses perkembangan (Yazwar, 2008).

Kisaran nilai fosfat selama penelitian berkisar 0,040–0,045 mg/L, Nilai ini menunjukkan bahwa optimal kadar nitrat yang terdapat di Perairan Pulau Bungkutoko untuk mendukung pertumbuhan struktur komunitas fitoplankton, kandungan fosfat yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton berada pada kisaran 0,09–1,80 mg/L, jika kandungannya kurang dari 0,02 mg/L maka fosfat akan menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton (Asriyana dan Yuliana 2012).

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Komposisi jenis fitoplankton di Perairan Bungkutoko, ditemukan 4 kelas yakni kelas Bacillariophyceae dengan jumlah Genus 13, Dinophyceae 1 genus, Cyanophyceae 3 genus dan Mediophyceae 1 genus.
2. Kelimpahan fitoplankton tertinggi diperoleh pada stasiun I dengan nilai 664 sel/L dan nilai terendah pada stasiun III dengan nilai 577 sel/L, dari perhitungan tersebut, maka kesuburan fitoplankton di perairan Bungkutoko tergolong sedang, Hal itu di karenakan keberadaan Pelabuhan Peti Kemas.

B. Saran

Dampak dari pembangunan pelabuhan Peti Kemas di perairan Pulau Bungkutoko menyebabkan penurunan kualitas perairan terbukti pada stasiun III yang memiliki kelimpahan fitoplankton rendah karena berdekatan dengan aktivitas pelabuhan. Oleh karena itu, disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan pada perairan pulau bungkutoko khususnya pada lokasi pembangunan fisik pelabuhan dengan teknologi yang lebih baik dan perlunya menjaga kualitas perairan bungkutoko, misalnya merehabilitasi ekosistem yang telah rusak yang ada di perairan tersebut.

Ucapan Terimakasih

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta atas doa dan dukungannya.
2. Dosen pembimbing Bapak Prof. Ma'ruf Kasim, S.Pi, M.Si, PhD dan Ibu Salwiyah, S.Pi, M.Si yang telah membimbing penulis dalam

menyusun skripsi dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.

3. Teman-teman angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat.

Daftar Pustaka

- Adiwilaga, E. M., Harris, E., & Pratiwi, N. T. (2012). Hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan parameter fisik-kimiawi perairan di Teluk Jakarta. *Jurnal Akuatika*, 3(2).
- Ananda, Y., Restu, I. W., & Ekawaty, R. (2019). Status Tropik dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Danau Beratan, Desa Candikuning, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. *Jurnal Metamorfosa*, 6(1), 58-66.
- APHA. 2017. *Standar Methods for Examination of Water and Wastewater*. New York.
- Apriadi, T., & Ashari, I. H. (2018). Struktur komunitas fitoplankton pada kolong pengendapan limbah tailing bauksit di Senggarang, Tanjungpinang. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal*, 35(3), 145-152.
- Arizuna, M., Suprpto, D., & Muskanonfola, M. R. (2014). Kandungan nitrat dan fosfat dalam air pori sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 7-16.
- Aryawati, R., Ulqodry, T. Z., Surbakti, H., & Ningsih, E. N. (2018). Populasi Fitoplankton Skeletonema di Estuaria Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan*

- Teknologi Kelautan Tropis*, 10(2), 269-275.
- Fajrina, H., Endrawati, H., & Zainuri, M. (2013). Struktur komunitas fitoplankton di perairan morosari Kecamatan sayung kabupaten demak. *Journal of Marine Research*, 2(1), 71-79.
- GEOHAB. 2001. *Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Bloom Science Plan*. SCOR and IOC, Paris, 86 p.
- Ginting, F. R., Pratiwi, D. C., Rohadi, E., Muslihah, N., Aliviyanti, D. & Sartimbul, A. (2021). Struktur Komunitas Fitoplankton pada Perairan Mayangan Probolinggo, Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(1), 146-153.
- Haslina, H. (2022). Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan Estuaria Pallette Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Japa, L., Bahri, S., & Sedijani, P. (2018). Mengenal Fitoplankton untuk Penguatan Materi Kompetensi Dasar Protista Pada Siswa Jurusan IPA (Biologi) MA Hidayatul Muhsinin Desa Labulia Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 1(1).
- Kartamihardja, E. S., & Krismono, A. S. N. (2017). Distribusi Spasio Temporal Kelimpahan dan Biomassa Fitoplankton dalam Kaitannya dengan Potensi Produksi Ikan di Waduk IR. H. Djuanda, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(7), 9-18.
- Kasim, M. 2015. *Biodiversity Data Provider*. [Diunduh 15 Oktober 2015]. Tersedia pada: <https://planktonnet.awi.de/>.
- Mustofa, A. (2015). Kandungan nitrat dan pospat sebagai faktor tingkat kesuburan perairan pantai. *Jurnal Disprotek*, 6(1).
- Nontji, A. (2008). *Plankton laut*. Yayasan Obor Indonesia.
- Paena, M., Syamsuddin, R., & Tandipayuk, H. (2020). Analisa struktur komunitas fitoplankton dan potensi penggunaannya sebagai bioindikator limbah organik di Teluk Labuange, Sulawesi Selatan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 15(2), 129-139.
- Patty, S. I. 2015. Karakteristik Fosfat, Nitrat dan Oksigen Terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 2(1), 1–7.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor. 28 Tahun 2009, tentang Metode Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau Dan/Atau Waduk.
- Permadi, Ludy,C., & Baskoro, R. 2015. Studi Arus pada Perairan Laut di Sekitar PLTU Sumuradem Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Oseanografi*. 4(2), 516–523.
- Purnama, M., & Salwiyah, S. 2022. Diversitas Gastropoda Perairan Tawar Kabupaten Konawe Utara, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Perikanan Unram*. 12(3), 365–377.
- Putri, D. F., Ritonga, H. M., Murdiati, V., & Zainul, R. 2018. *A Review What Is Hydrothermal*.
- Radiarta, I. N. 2013. Hubungan Antara Distribusi Fitoplankton dengan Kualitas Perairan di Selat Ala, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Bumi Lestari*. 13(2), 234–243.

- Rahmah, N., Zulfikar, A., & Apriadi, T. 2022. Kelimpahan Fitoplankton dan Kaitannya dengan Beberapa Parameter Lingkungan Perairan di Estuari Sei Carang Kota Tanjung Pinang. *Journal of Marine Research*. 11(2).189–200.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23-28.
- Rahmawati, I, B. Hendarto, P.W. Purnomo. 2014. Fluktuasi Bahan Organik dan Sebaran Nutrien Serta Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-a di Muara Sungai Sayung Demak. *Journal of Maquares* (3) 1: 27–36.
- Ramadhanty, M. U., Suryono, S., & Santosa, G. W. 2020. Komposisi Fitoplankton di Pantai Maron Semarang. *Journal of Marine Research*. 9(3), 296–302.
- Rukminasari, N., Nadiarti & Khaerul, A. 2014. Pengaruh Derajat Keasaman (pH) Air Laut Terhadap Konsentrasi Kalsium Laju Pertumbuhan *Halimeda* sp.. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 24(1), 28–34.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. *Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang*.
- Safitri, A. A., Andaresta, E. F., & Suaidi, D. A. 2022. Identifikasi Lapisan Hidrotermal dengan Menggunakan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner (Studi Kasus Wilayah Panas Bumi Cangar). *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya (JMIPAP)*. 2(4) 291–299.
- Safnowandi, S. (2021). Identifikasi Jenis Fitoplankton di Sungai Jangkok Kota Mataram sebagai Bahan Penyusunan Petunjuk Praktikum Ekologi. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(2), 31-38.
- Siregar, L. L., Hutabarat, S., & Muskananfola, M. R. (2014). Distribusi fitoplankton berdasarkan waktu dan kedalaman yang berbeda di Perairan Pulau Menjangan Kecil Karimunjawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(4), 9-14.
- Supono. 2008. Analisis Diatom Epipellic Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak Untuk Budidaya Udang [Tesis]. *Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang*.
- Suryanti, E., Melani, W. R., & Apriadi T. (2016). Keragaman Fitoplankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Kampung Gisi, Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan.
- Salwiyah. 2011. Struktur komunitas fitoplankton yang sudah pernah dilakukan yaitu disekitar perairan PLTU Nii Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Tambaru, R., Muhiddin, A. H., & Malida, H. S. (2014). Analisis perubahan kepadatan zooplankton berdasarkan kelimpahan fitoplankton pada berbagai waktu dan kedalaman di perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Marina Chimica Acta*, 24(3).
- Triawan, A. C., & Arisandi, A. (2020). Struktur Komunitas Fitoplankton

- di Perairan Muara dan Laut Desa Kramat Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 97-110.
- Tyas, R. (2017). Fitoplankton Di Perairan Areal Pertambangan Nikel Buli Halmahera Timur. *SAINTIFIK@*, 1(1), 32-36.
- Wahyuni, I. S., & Rosanti, D. (2016). Keanekaragaman fitoplankton di kolam retensi kembang iwak kota Palembang. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13(2).