

KOMPOSISI DAN KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN LAUT SEKITAR PLTU Nii TANASA KABUPATEN KONAWE PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Muhsin¹, Sitti Wirdhana Ahmad^{1*}, Rati Cahyati¹

¹ Program Studi Biologi, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Halu Oleo Kendari

*Corresponding email: wirdhanaaxtalora@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan keanekaragaman fitoplankton di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga minggu (3-24 September 2015). Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pukul 07.00-08.00 pada pagi hari dan pukul 16.00-17.00 pada sore hari. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Stasiun I terletak di titik pembuangan limbah air panas PLTU, stasiun II terletak ± 50 m sebelah timur dari titik pembuangan limbah air panas PLTU, stasiun III terletak di sebelah barat ± 50 m dari titik pembuangan limbah air panas PLTU dan stasiun terletak di sebelah utara ± 200 m dari titik pembuangan limbah air panas PLTU. Terdapat empat kelas fitoplankton yang menempati perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa kelas Cyanophyceae yang terdiri atas 3 spesies, Bacillariophyceae 26 spesies, Euglenophyceae 1 spesies dan Dinophyceae 3 spesies. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang paling dominan di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton berkisar 0,1732 - 1,9404. Keanekaragaman fitoplankton yang terdapat di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa termasuk dalam kategori keanekaragaman yang rendah dan stabil.

Kata kunci : Fitoplankton, Komposisi, Keanekaragaman, PLTU Nii Tanasa.

Abstract

Research aims to know the composition and diversity of marine phytoplankton in around PLTU Nii Tanasa, Regency Konawe, Southeast Sulawesi. This study was conducted for three weeks (September 3rd-24th, 2015). The sample collection of phytoplankton was done in the morning (07.00-09.00 AM) and in the afternoon (16.00-17.00 PM). The sample collection done by using the purposive sampling method in the 4 sites. Site I located in the waste disposal of PLTU, site II located in east (50 m) from the waste disposal PLTU, site III located in western (50 m) from the waste disposal PLTU and site IV to the north of ± 200 m from the waste disposal PLTU Nii Tanasa. There are four class phytoplankton who occupies the sea about coal-fired power Nii Tanasa class cyanophyceae consisting of 3 species, bacillariophyceae 26 species, euglenophyceae 1 species and dinophyceae 3 species. Class bacillariophyceae constituting a class of the most dominant in the sea about coal-fired power Nii Tanasa. Index value diversity phytoplankton range 0,1732-1,9404. Diversity of phytoplankton in the sea around Coal-Fired Power Nii Tanasa included in the category of low and stable.

Keywords: *Phytoplankton, Composition, Diversity, PLTU Nii Tanasa*

PENDAHULUAN

Fitoplankton adalah mikroorganisme yang hidup melayang dan hanyut dalam air serta mampu berfotosintesis (Nybakken, 1992). Fitoplankton merupakan tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil dan mampu melaksanakan reaksi fotosintesis. Keberadaan Fitoplankton dalam lingkungan perairan mempunyai arti yang penting, karena fitoplankton merupakan rantai makanan pertama dalam penyediaan energi bagi kehidupan dalam air (Djuhanda, 1980). Fitoplankton disebut juga sebagai produsen primer, karena merupakan pangkal rantai pakan yang mendukung kehidupan seluruh biota laut lainnya (Nontji, 1993)

Fitoplankton sering dijadikan sebagai indikator kestabilan, kesuburan dan kualitas perairan. Tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton sangat terkait oleh kondisi fisika-kimia suatu perairan serta kandungan nutrien yang ada di dalamnya (Kholik, *dkk.*, 1997 *dalam* Ade, 2011). Fitoplankton merupakan produsen primer yang memberikan kontribusi terbesar terhadap produktivitas perairan, jika kelimpahan fitoplankton disuatu perairan tinggi maka perairan tersebut cenderung memiliki produktivitas yang tinggi pula. Fitoplankton sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan, sehingga ketika

suatu perairan memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi diperkirakan akan mempengaruhi kelimpahan fitoplankton.

Perubahan terhadap kualitas perairan erat hubungannya dengan potensi perairan ditinjau dari komposisi fitoplankton. Salah satu ciri khas organism fitoplankton yaitu merupakan dasar dari mata rantai pakan di perairan (Effendi, 2003). Oleh karena itu, kehadirannya di suatu perairan dapat menggambarkan karakteristik suatu perairan apakah berada dalam keadaan subur atau tidak. Fitoplankton juga merupakan penyumbang oksigen terbesar di dalam perairan, dengan adanya fitoplankton yang dapat hidup karena zat-zat tertentu yang dapat memberikan gambaran mengenai keadaan perairan yang sesungguhnya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi dan keanekaragaman di pengaruhi oleh faktor fisika dan kimia di perairan tersebut. Faktor-faktor fisika dan kimia meliputi suhu, intensitas cahaya, kekeruhan, kecepatan arus, salinitas, pH, oksigen terlarut, fosfat dan nitrat. Fitoplankton yang biasa ditangkap dengan jaring plankton umumnya tergolong dalam tiga kelompok diatom, dinoflagellata dan alga biru. Di perairan Indonesia, diatom paling sering ditemukan dibandingkan dengan dinoflagellata. Alga biru jarang ditemukan, namun

munculnya sering dalam populasi yang sangat besar (Nontji, 2007).

Perairan Teluk Nii Tanasa terletak disepanjang pesisir pantai Desa Toli-toli, Kecamatan Lalonggasumeeto, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara dengan kedalaman perairan sekitar 5 – 25 meter ini, sejak dulu menjadi fasilitas alami yang selama ini menunjang mata pencaharian masyarakat setempat yang pada umumnya nelayan.

Berdasarkan hal diatas maka perlu dilakukan penelitian “Komposisi dan Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Laut Sekitar PLTU Nii Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara”.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai komposisi dan keanekaragaman jenis fitoplankton di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa, Kabupaten Konawe dan sebagai bahan perbandingan bagi penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2015, di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa di Desa Nii Tanasa, Kecamatan Lalonggasumeeto, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara, identifikasi fitoplankton dilakukan di Laboratorium Analis dan

Forensik, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Nii Tanasa merupakan desa yang berada di Kecamatan Lalonggasumeeto, Kabupaten Konawe. Adapun batas-batas wilayah Desa Nii Tanasa yaitu pada sebelah timur merupakan Desa Tanggombu dan sebelah barat Desa Rapambinopaka. Perairan Teluk Nii Tanasa dengan kedalaman perairan sekitar 5 – 25 meter ini, sejak dulu menjadi penunjang mata pencaharian masyarakat setempat yang pada umumnya nelayan. Sejak bulan April 2011, di kawasan perairan ini telah dibangun sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang beroperasi menggunakan uap untuk menggerakkan turbin mesin listrik.

Lokasi pengambilan sampel fitoplankton dan parameter fisika-kimia dilakukan pada empat stasiun pengamatan. Stasiun I berada pada 03°59'30,0" LS dan E 122°19'26,1" BT, stasiun II berada pada 03°53'34,2" LS dan 122°32'16,6" BT, stasiun III berada pada 03°53'32,7" LS dan 122°32'20,0" BT, stasiun IV berada pada 03°53'29,1" LS dan 122°32'18,5" BT.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan serta fungsinya

No.	Alat	Satuan	Fungsi
1.	<i>Multimeter</i>		Untuk mengukur suhu, salinitas, pH dan Oksigen terlarut
3.	Modifikasi botol aqua	-	Untuk mengukur kecepatan arus
4.	Stopwatch	m. det ⁻¹	Untuk menghitung waktu kecepatan arus
5.	<i>Luxmeter</i>	Lux	Untuk mengukur intensitas cahaya
6.	Meteran rol	m	Untuk mengukur kedalaman air laut
7.	<i>Spektrofotometer</i>	mg/L	Untuk mengukur fosfat dan nitrat
8.	Botol aqua	-	Untuk mengambil sampel air pengukuran fosfat dan nitrat
9.	Kamera	-	Untuk mendokumentasi
10.	GPS (<i>Global Posision System</i>)	-	Untuk menentukan posisi geografis stasiun sampling
11.	Tali nilon	-	Untuk mngukur kedalaman air laut
12.	Plankton net nomor 25	Ind.l ⁻¹	Untuk mengukur kelimpahan fitoplankton
13.	Mikroskop	-	Untuk melihat benda tak kasat mata
14.	Buku identifikasi	-	Untuk mengidentifikasi jenis fitoplankton
15.	Botol rol film	-	Untuk menyimpan sampel fitoplankton
16.	Pipet tetes	ml	Untuk meneteskan larutan
17.	<i>Tool box</i>	-	Untuk menyimpan sampel fitoplankton
18.	Ember	-	Untuk mengambil sampel air laut
19.	<i>Sefatory funnel</i>	-	Untuk menyimpan larutan

Tabel 2. Bahan yang digunakan serta fungsinya

No.	Bahan	Fungsi
1.	Air laut	Sebagai bahan pengamatan
2.	Fitoplankton	Sebagai bahan pengamatan
3.	Lugol	Sebagai bahan pengawet
4.	Asam sulfat	Sebagai bahan analisis kandungan nitrat
5.	Natrium asetat	Sebagai bahan analisis kandungan nitrat
6.	Natrium klorida	Sebagai bahan analisis kandungan nitrat
7.	Brucine-sulfanilic acid	Sebagai bahan analisis kandungan nitrat
8.	Ammonium vanadal	Sebagai bahan analisis kandungan fosfat
9.	Air aquades	Sebagai bahan analisis kandungan fospat

Prosedur Kerja Penelitian

Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan stasiun ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* (Ghassani dan Rudolf, 2013). Metode ini merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan

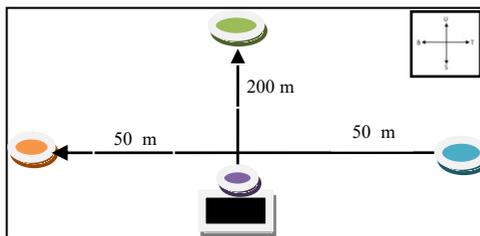
stasiun dengan memperhatikan kondisi pada daerah penelitian yang dapat mewakili kondisi perairan. Berdasarkan survei lokasi awal yang dilakukan, maka stasiun pengamatan ditetapkan sebanyak IV (empat) stasiun dimana letak setiap stasiun yaitu:

a. Stasiun I : Pengambilan sampel terletak di titik pembuangan limbah air panas PLTU Nii Tanasa.

b. Stasiun II : Pengambilan terletak ± 50 m sebelah timur dari titik pembuangan limbah air panas PLTU Nii Tanasa.

c. Stasiun III : Pengambilan sampel terletak di sebelah barat ± 50 m dari titik pembuangan limbah air panas PLTU Nii Tanasa.

d. Stasiun IV : Pengambilan sampel terletak di sebelah utara ± 200 m dari titik pembuangan limbah air panas PLTU Nii Tanasa.



Gambar 1. Titik Stasiun Pengamatan

Keterangan:

- : titik pembuangan limbah PLTU
- : titik stasiun I
- : titik stasiun II
- : titik stasiun III
- : titik stasiun IV

Pengambilan Sampel Fitoplankton

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada masing-masing stasiun dengan tiga kali ulangan dengan interval waktu 7 hari. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada pukul 07.00-08.00 dan pukul 16.00-17.00 WITA, hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan komposisi dan keanekaragaman fitoplankton berdasarkan perbedaan fisika dan kimia perairan. Sampel fitoplankton diperoleh dengan cara menyaring air sebanyak 50 liter dengan menggunakan plankton net nomor mest 25. Setelah sampel air diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam botol dan diawetkan dengan menggunakan larutan lugol sebanyak 3-4 tetes untuk masing-masing sampel (Samsidar, 2013).

Pengukuran parameter fisika-kimia perairan diperoleh dengan menggunakan alat-alat sesuai dengan parameter yang akan diamati.

Pengambilan Sampel Parameter Fisika-Kimia Perairan

Pengukuran parameter fisika-kimia perairan dilakukan dengan mengambil sampel air pada masing-masing stasiun. Parameter yang diukur langsung di lapangan meliputi Suhu, pH, DO, Salinitas, intensitas cahaya, kecerahan, kedalaman air laut dan kecepatan arus. Sedangkan untuk parameter yang diukur di laboratorium, meliputi nitrat dan fosfat.

Pengambilan sampel air untuk analisis parameter kimia yang

meliputi nitrat dan fosfat menggunakan botol aqua kemudian sampel tersebut dianalisis di Laboratorium F-MIPA, UHO.

Parameter fisika

- 1) Suhu air
- 2) Intensitas cahaya
- 3) Kecepatan arus
- 4) Kedalaman air laut

Parameter kimia

- 1) Pengukuran di lapangan
 - a) Salinitas
 - b) pH
 - b) Oksigen terlarut (DO)
- 2) Pengukuran di Laboratorium
 - a) Nitrat
 - b) Fosfat

Analisis data

Komposisi Jenis (Pi)

Komposisi jenis fitoplankton pada masing-masing stasiun dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1996), yaitu pada persamaan (2) berikut:

$$Pi = \frac{ni}{N} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

Pi = komposisi jenis

ni = jumlah jenis ke-i

N = jumlah total jenis

Kelimpahan Fitoplankton (N)

Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus Basmi (2000) , yaitu dengan persamaan (3) berikut :

$$\sum ind/L = \frac{1}{A} \times \frac{B}{C} \times \frac{D}{F \times E} \times n \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

$\sum ind/L$ = jumlah individu per liter

A = jumlah air yang disaring (l)

B = jumlah konsentrat (ml)

D = luas wadah preparat (mm)²

F = jumlah lapang pandang yang diobservasi

E = luas 1 (satu) lapang pandang (mm)²

N = jumlah individu yang ditemukan dari F lapang pandang yang diobservasi

Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman menggambarkan heterogenitas spesies dalam suatu komunitas. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks keanekaragaman digunakan rumus Shannon-Wiener (1949), sebagaimana pada persamaan (4) berikut :

$$H' = -\sum pi \ln pi \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni = jumlah individu jenis ke-i

pi = ni/N

N = jumlah total individu setiap jenis

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum,1996) dapat diklasifikasikan atas tiga (3) kategori yaitu sebagai berikut :

$H' < 1$ = Keanekaragaman dan penyebaran jumlah individu setiap jenis fitoplankton rendah, kestabilan komunitas fitoplankton rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman dan penyebaran jumlah individu setiap

jenis fitoplankton sedang, kestabilan komunitas fitoplankton sedang $H' > 3$ = Keanekaragaman dan penyebaran jumlah individu setiap jenis fitoplankton tinggi, kestabilan komunitas fitoplankton tinggi.

Siagian (2012) jika nilai indeks keanekaragaman fitoplankton pada suatu komunitas rendah maka kelimpahan fitoplankton semakin menurun karena keanekaragaman organisme ditentukan oleh jumlah jenis dan jumlah individu dalam suatu komunitas. Weber (1973) indeks keanekaragaman organisme pada suatu komunitas sangat ditentukan oleh banyaknya jenis dan jumlah individu jenis.

Indeks Keseragaman (E)

Keseragaman populasi fitoplankton pada setiap pengambilan sampel ditentukan berdasarkan indeks keseragaman (E) menurut Odum (1996), sebagaimana pada persamaan (5) berikut :

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} \dots\dots\dots(5)$$

- Keterangan :
- E = indeks keseragaman
- H' = indeks keanekaragaman
- H'_{maks} = ln S
- S = jumlah spesies yang ditemukan

Menurut Pirzan *et al.* (2005), keseragaman mendekati nol berarti keseragaman antar spesies di dalam komunitas tergolong rendah

dan sebaliknya keseragaman yang mendekati satu dapat dikatakan keseragaman antar spesies tergolong merata atau sama. Fachrul (2007) mengemukakan bahwa nilai indeks keseragaman berkisar 0–1. Jika indeks keseragaman mendekati 1 (>0,5) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang, berarti tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan, sebaliknya jika indeks keseragaman mendekati 0 (<0,5). Menurut Siagian (2012), terjadinya perbedaan nilai indeks keseragaman pada setiap stasiun dapat terjadi karena jumlah jenis dan kelimpahan jenis masing-masing fitoplankton berbeda sehingga akan memengaruhi nilai indeks keseragaman.

Indeks Dominansi (C)

Dominansi oleh spesies tertentu pada suatu populasi digunakan indeks dominansi Simpson menurut Odum (1996), sebagaimana pada persamaan (6) berikut :

$$C = \sum (ni/N)^2 \dots\dots\dots(6)$$

- Keterangan :
- C = indeks dominansi
- ni = jumlah individu jenis ke-i
- N = jumlah total individu

Indeks dominansi berkisar 0-1, bila nilai C mendekati 0 berarti dalam struktur komunitas biota yang

diamati tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya dan bila nilai C mendekati 1 berarti di dalam struktur komunitas yang sedang diamati dijumpai spesies yang mendominasi spesies lainnya (Odum, 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

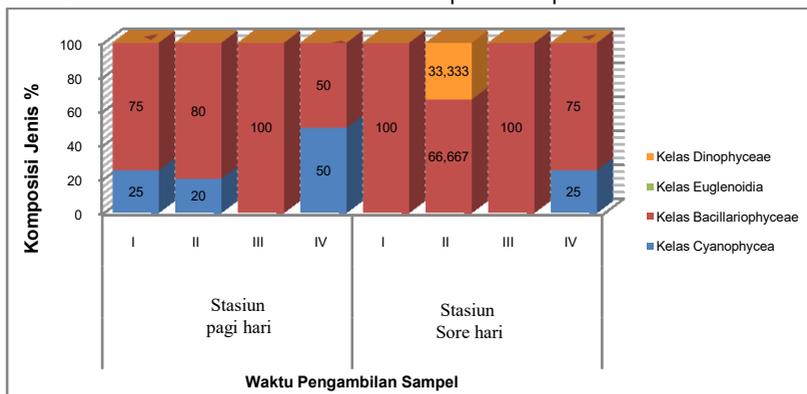
Hasil Penelitian

Komposisi Jenis Fitoplankton

Terdapat empat kelas fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa di Desa Nii Tanasa. Keempat kelas tersebut terdiri dari

kelas Cyanophyceae, kelas Bacillariophyceae, kelas Euglenophyceae dan Dinophyceae yang ditemukan menyebar pada setiap stasiun.

Komposisi fitoplankton yang ditemukan pada minggu ke-1 didominasi oleh fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dengan jumlah spesies sebanyak 8 spesies pada empat stasiun pengamatan yang dilakukan pada pagi dan sore hari, dari kelas Cyanophyceae sebanyak 2 spesies, kelas Dinophyceae terdapat 1 spesies dan kelas Euglenophyceae tidak terdapat spesies fitoplankton.

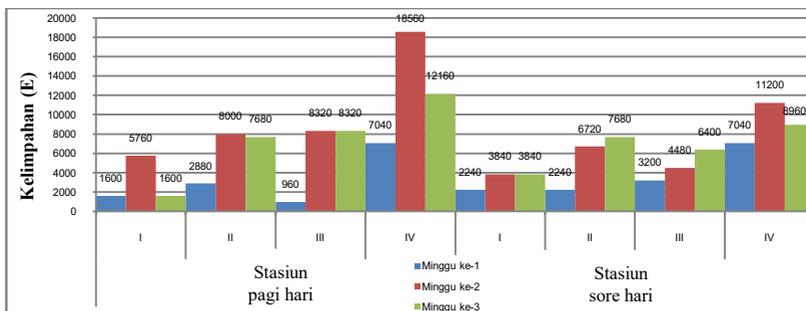


Gambar 1. Komposisi jenis fitoplankton setiap kelas pada pengamatan minggu ke-1

Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton bervariasi pada setiap stasiun dan waktu pengambilan sampel fitoplankton. Berdasarkan hasil pengamatan dari minggu ke-1 sampai ke-3 terlihat bahwa

kelimpahan fitoplankton paling tinggi terdapat pada stasiun 4 pada pengambilan sampel pagi dan sore hari, selanjutnya stasiun 3 dan stasiun 2 pada pengambilan sampel pagi hari (Gambar 2).

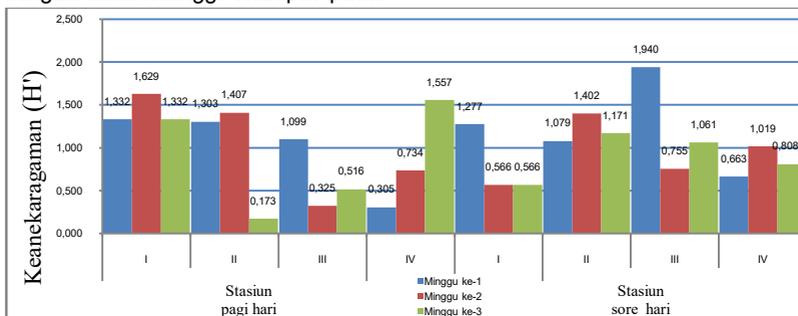


Gambar 2. Kelimpahan Fitoplankton

Keanekaragaman Fitoplankton

Nilai rata-rata indeks keanekaragaman (H') selama penelitian berkisar 0,646-1,431 dengan nilai tertinggi terdapat pada

stasiun I pada pengamatan pagi hari di minggu pertama, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun III pada pengamatan pagi hari di minggu pertama (Gambar 3).

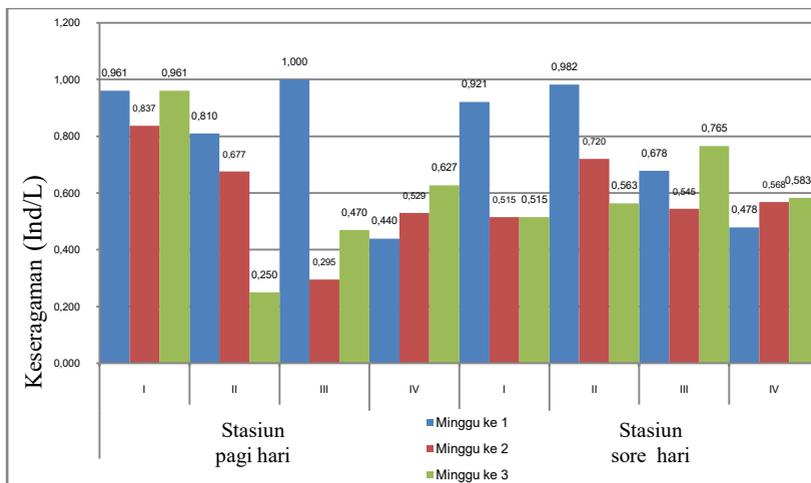


Gambar 3. Nilai indeks keanekaragaman jenis fitoplankton

Keseragaman Fitoplankton

Nilai rata-rata indeks keseragaman (E) selama penelitian berkisar antara 0,532-0,919 dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun I

pada pengamatan pagi hari, sedangkan nilai yang terendah terdapat pada stasiun IV pada pengamatan pagi hari. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4).

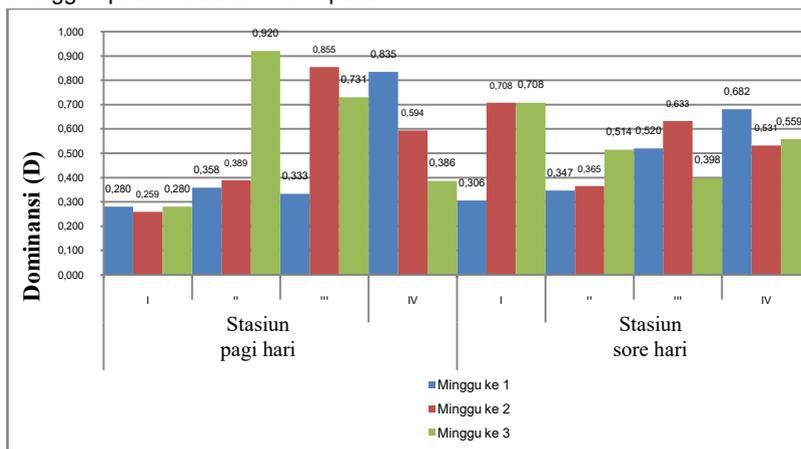


Gambar 4. Nilai indeks keseragaman fitoplankton

Dominansi Fitoplankton

Rata-rata indeks dominansi fitoplankton selama penelitian berkisar 0,273–0,639 dengan nilai tertinggi pada stasiun III pada

pengamatan pagi hari dan terendah terdapat pada stasiun I pada pengamatan pagi hari. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 5)



Gambar 5. Nilai indeks dominansi fitoplankton

Parameter Kimia Perairan

Hasil pengukuran oksigen terlarut untuk minggu ke-1 berkisar 3,43- 6,44 mg/L dengan oksigen terlarut tertinggi berada pada stasiun IV di pagi hari dan nilai terendah berada di stasiun III di sore hari. Pengukuran minggu ke-2, nilai oksigen terlarut berkisar 3,47- 6,02 mg/L dengan oksigen terlarut tertinggi berada pada stasiun IV di pagi hari dan nilai terendah berada di stasiun I di sore hari. Pengukuran minggu ke-3, nilai oksigen terlarut berkisar 3,57- 6,12 mg/L dengan oksigen terlarut tertinggi berada pada stasiun IV di pagi hari dan nilai terendah berada di stasiun II di sore hari. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) untuk minggu ke-1 berkisar 7,89-8,45 dengan nilai tertinggi berada pada stasiun II pada sore hari dan kadar keasaman terendah berada pada stasiun I di pagi hari. Pengukuran derajat keasaman (pH) di minggu ke-2 berkisar 7,91-8,46 dengan nilai tertinggi berada pada stasiun III pada sore hari dan kadar keasaman terendah berada pada stasiun I di sore hari. Pengukuran derajat keasaman (pH) di minggu ke-3 berkisar 7,16-8,51 dengan nilai tertinggi berada pada stasiun IV pada sore hari dan kadar keasaman terendah berada pada stasiun I di

pagi hari. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengukuran salinitas (ppt) untuk minggu ke-1 berkisar 33,32-34,41 ppt dengan nilai tertinggi berada pada stasiun I pada pagi hari dan nilai salinitas (ppt) terendah berada pada stasiun I di sore hari. Pengukuran salinitas (ppt) untuk minggu ke-2 berkisar 33,69-34,41 ppt dengan nilai tertinggi berada pada stasiun II pada pagi hari dan nilai salinitas (ppt) terendah berada pada stasiun I di sore hari. Pengukuran salinitas (ppt) untuk minggu ke-3 berkisar 33,35 -34,65 ppt dengan nilai tertinggi berada pada stasiun IV pada sore hari dan nilai salinitas (ppt) terendah berada pada stasiun I di sore hari. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengukuran kandungan fosfat (PO_4) dan nitrat (NO_3) hanya dilakukan pada stasiun I dan stasiun IV pada pagi dan sore hari untuk mewakili stasiun lainnya, nilai fosfat pada stasiun I di pagi hari yaitu 0,0058 mg/L dan sore hari yaitu 0,0063 mg/L, adapun nilai fosfat (PO_4) pada sore hari untuk stasiun I yaitu 0,0023 mg/L dan stasiun IV yaitu 0,0135 mg/L. Pengukuran nilai nitrat (NO_3) pada stasiun I di pagi hari yaitu 0,001 mg/L dan sore hari yaitu 0,0018 mg/L, adapun pada sore hari untuk stasiun I yaitu 0,0088 mg/L dan stasiun IV yaitu 0,0034 . Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Kimia Perairan di Lokasi Penelitian.

Waktu Pengambilan Sampel	Stasiun Pengamatan	Oksigen Terlarut (DO)	Derajat keasaman (pH)	Salinitas (ppt)	Fosfat (PO ₄)	Nitrat (NO ₃)
Minggu ke-1 Pukul 08.00-09.00	Stasiun I	5,58	7,89	33,47	0,0058	0,001
	Stasiun II	4,55	8,1	33,88		
	Stasiun III	5,6	8,4	34,41		
	Stasiun IV	6,46	8,32	34,34	0,0063	0,0018
Pukul 16.00-17.00	Stasiun I	3,59	7,91	33,32	0,0023	0,0088
	Stasiun II	3,94	8,45	33,97		
	Stasiun III	3,43	8,43	33,87		
	Stasiun IV	3,47	8,35	33,69	0,0135	0,0034
Minggu ke-2 Pukul 08.00-09.00	Stasiun I	4,55	8,1	33,88	0,0058	0,001
	Stasiun II	5,6	8,4	34,41		
	Stasiun III	5,29	8,34	34,38		
	Stasiun IV	6,02	8,32	34,34	0,0063	0,0018
Pukul 16.00- 17.00	Stasiun I	3,47	7,91	32,69	0,0023	0,0088
	Stasiun II	5,12	8,43	33,87		
	Stasiun III	5,6	8,45	33,97		
	Stasiun IV	5,45	8,37	34,32	0,0135	0,0034
Minggu ke-3 Pukul 08.00-09.00	Stasiun I	4,13	7,16	33,59	0,0058	0,001
	Stasiun II	5,42	8,43	34,35		
	Stasiun III	5,87	8,22	33,76		
	Stasiun IV	6,12	8,32	34,54	0,0063	0,0018
Pukul 16.00- 17.00	Stasiun I	4,23	7,67	33,35	0,0023	0,0088
	Stasiun II	3,57	8,12	34,23		
	Stasiun III	4,11	8,34	34,57		
	Stasiun IV	5,89	8,51	34,65	0,0135	0,0034

Komposisi fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa di Desa Nii Tanasa terdapat empat kelas dan 33 spesies. Keempat kelas tersebut terdiri dari kelas Cyanophyceae, kelas Bacillariophyceae, kelas Euglenophyceae dan Dinophyceae yang ditemukan menyebar pada setiap stasiun.

Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan di laut sekitar PLTU Nii Tanasa pada setiap stasiun penelitian untuk tiga kali ulangan pagi maupun

sore hari, memperlihatkan perbedaan yang bervariasi. Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa stasiun IV memiliki kelimpahan fitoplankton paling tinggi pada minggu ke-1 sampai minggu ke-3 dengan kelimpahan tertinggi berada pada minggu ke-2 pada pagi hari sebesar 18560 ind/L dan pada sore hari sebesar 11200 ind/L. Tingginya kelimpahan fitoplankton pada stasiun IV diduga karena tingginya kandungan unsur hara fosfat pada pagi dan sore hari dan kandungan nitrat yang masih dalam keadaan normal untuk memicu

pertumbuhan fitoplankton menjadi lebih optimal, dimana pertumbuhan dan produksi fitoplankton sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, keanekaragaman fitoplankton yang terdapat di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa termasuk dalam kategori keanekaragaman yang rendah dan stabil. Hal ini sejalan dengan pendapat Shannon-Wiener (1949) bahwa indeks keanekaragaman $H' < 1$ menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman fitoplankton dalam kategori rendah dan $1 < H' < 3$ menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman fitoplankton dalam kategori sedang. Selanjutnya Siagian (2012) bahwa nilai indeks keanekaragaman fitoplankton pada suatu komunitas rendah maka kelimpahan fitoplankton semakin menurun karena keanekaragaman organisme ditentukan oleh jumlah jenis dan jumlah individu dalam suatu komunitas. Weber (1973) mengemukakan bahwa indeks keanekaragaman organisme pada suatu komunitas sangat ditentukan oleh banyaknya jenis dan jumlah individu jenis.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Komposisi fitoplankton yang ditemukan pada minggu ke-1, 2 dan 3 terdiri dari empat kelas yaitu

kelas Cyanophyceae terdiri dari 3 spesies. Kelas Bacillariophyceae terdiri atas 26 spesies. Kelas Euglenophyceae terdiri dari 1 spesies dan kelas Dinophyceae terdiri dari 2 spesies.

2. Indeks keanekaragaman selama penelitian berkisar 0,6463-1,4311 dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun I pada penamatan pagi hari di minggu ke-1, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun III pengamatan pagi hari pada minggu ke-1 dan keanekaragaman fitoplankton yang terdapat di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa termasuk dalam kategori keanekaragaman yang rendah dan stabil.

Saran

Diharapkan hasil penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang fluktuasi harian dan musiman tentang komposisi dan keanekaragaman fitoplankton di perairan laut sekitar PLTU Nii Tanasa Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriyana, Yuliana. 2012. *Produktivitas Perairan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arinardi, O.H., Trimaningsih., Sudirjo., Sugestiningih., Riyono, S.H. 1997. *Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia*.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta
- Basmi, J., 1987. *Fitoplankton Sebagai Indikator Biologis Lingkungan Perairan*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- _____. 1995. *Planktonologi Produksi Primer*. Fakultas Perikanan. Bogor
- _____. 2000. *Planktonologi. Teknik Menghitung Plankton*. Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Cindah, A.C., Braide, S.A., Amakiri, J., Kiolawson Ajibulu, O.O. 2009. Periphyton Succession in a Waste Water Treatment Pond. *Revista UDO Agricola*. 9(3): 681-699.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 145 hal.
- Fachrul, M.F., Haeruman H., & Sitepu L. C. 2005 *Komunitas Fitoplankton Sebagai Bio-Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta*. Seminar Nasional MIPA. 2005 FMIPA UI Depok, 24-26 November 2005.
[Http://Melati@Trisakti.Ac.Id](http://Melati@Trisakti.Ac.Id). Diakses Tanggal 10 Juli 2009
- _____. 2006. *Metode Sampling Bioteknologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- _____. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Handayani, S. 2008. Hubungan Kuantitatif antara Fitoplankton dengan Zooplankton di Perairan Waduk Krenceng Cilegon-Banten. *Jurnal Ilmu dan Budaya*. 8:13
- Hutabarat, S., P. Soedarsono., I. Cahyaningtyas. 2013. Studi Analisa Plankton untuk Menentukan Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Babon Semarang. Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. *Journal Of Management of Aquatic Resources*. 2(3): 74
- Indra J. Mae, 2014. *Limbah Panas PLTU Nii Tanasa Sultra*. Kendari
- Mujianto., Satria, H. 2011. *Sebaran Kelimpahan Plankton di Lokasi Terumbu Buatan, di Teluk Saleh Nusa Tenggara Barat*. Prosiding Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan. Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal. KL-06.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta.
- _____. 2006. *Plankton*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia-Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta
- _____. 2007. *Laut Nusantara*. Jakarta.
- Nurfadillah, Damar, A., Enam, M., Adiwilaga. 2012. Komunitas Fitoplankton di Perairan Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah, Propinsi Aceh. *Jurusan*

- Manajemen Sumber Daya Perikanan, FPIK. IBP. Bogor.* Hal. **93-98**.
- Nybakken, J W. 1992. *Biologi Laut Pendekatan Ekologis*. (Terjemahan M. Eidmen. Koesoebiono, D. G. Begen , H. Malikuswarno dan S. Sukardjo). Gramedia. Jakarta
- Odum, E.,P, 1993. *Fundamental Of Ecology*. Philadelphia London Toronto.W.B. Saunders Company
- _____. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press. Edisi 3. Yogyakarta.
- Onyema, I.C. 2007. The Phytoplankton Composition, Abundance and Temporal Variation of a Polluted Estuarine Creek in Lagos, Nigeria. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 89-96.
- Pirzan, A.M., Utojo., M. Atmomarso., M. Atmomarso., M. Tjaronge., A.M. Tangko., Hasnawi. 2005. Potensi Lahan Budidaya Tambak dan Laut di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. **11**(5): 43-50.
- Samsidar, 2013. Struktur Komunitas dan Distribusi Fitoplankton di Rawa Aopa Kecamatan Angata Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Kendari
- Sanet Janse Van Vuuren, 2006. *Easy Identification of the Most Common Fresh Water Algae*. South African.
- Shannon, C.E., W. Wiener. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. Urbanan.
- Siagian, M. 2012. Jenis dan Keanekaragaman Fitoplankton di Waduk. Laboratorium Limnologi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. *Bumi Lestari*. **7**(1): 99-105.
- Soeprbowati, T.R. 2005. Komunitas Diatom Epipelik tidak Semuanya Epipelik Sejati. *Jurnal Bioma*. **7**(2): 42-50.
- Weber, C.I. 1973. Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Water and Effluents. U.S. *Environmental Protection Agency*, Office of Research and Development, Cincinnati, Ohio. *EPA* **670-4**: 73-001.
- Wulandari, D. 2009. *Keterikatan antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika Kimia di Estuari Sungai Brantas (Porong), Jawa Timur*. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.