

Analisis Kelimpahan Dan Indeks Saprobitas Fitoplankton Pada Ekosistem Padang Lamun Di Pantai Sindhu, Sanur, Bali

Laras Syahrani¹, Sang Ayu Made Putri Suryani², I Wayan Arya³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa

E-mail: suryanip@rocketmail.com

Abstract

Sindhu Beach is one of the beaches in the Sanur area that is used for various economic activities, such as recreational locations or marine tourism by involving many stakeholders that can affect the aquatic environment which is the habitat of marine biota, one of which is phytoplankton. In addition, the presence of seagrass also affects the abundance and saprobity index of phytoplankton. The research was conducted in May 2021 at Sindhu Beach and the identification process was carried out in the laboratory of the Faculty of Agriculture, Warmadewa University. The method used is descriptive method. There were 20 types of phytoplankton from five classes, namely Chlorophyceae, Diatomae, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, and Dinophyceae classes. The highest abundance of phytoplankton in the third observation was 206.369 ind/l at Station 1 and the lowest at the third observation was 152.866 ind/l at Station 2. At Station 1, the lowest water saprobic index was 0.047 in the first observation, followed by the second observation at 0.130 and the highest at the observation third 0.307. This value is included in the moderately polluted category. At Station 2, the lowest water saprobic index in the first observation was -0.538, followed by the second observation 0.28 and the highest at the third observation 0.523. This value is included in the category of lightly polluted. At Station 3, the lowest water saprobic index in the first observation was 0.307, followed by the second observation 0.615 and the highest at 0.739. This value is included in the category of lightly polluted.

Keywords: *Saprobity Index, Abundance, Sindhu, Coast*

1. Pendahuluan

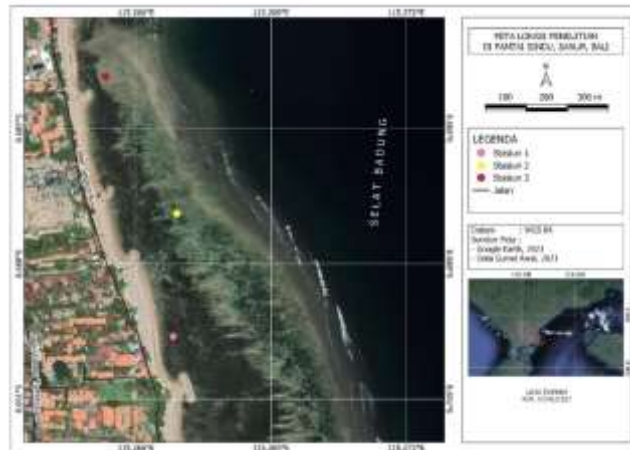
Pantai Sanur merupakan salah satu wilayah perairan di Bali dengan potensi lingkungan ekosistem padang lamun. Sebaran ekosistem lamun yang terdapat di Sanur yakni seluas 322 ha, tersebar dari Pantai Sanur, Pantai Matahari Terbit, Pantai Sindhu sampai Pantai Mertasari (Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Kota Denpasar, 2014). Habitat padang lamun di Pantai Sanur dicirikan oleh habitat laguna yaitu perairan dangkal pasang surut antara pantai dan tubir karang. Lebar sebaran padang lamun bervariasi tergantung dari lebar laguna (BPSPL Denpasar, 2013). Pantai Sindhu merupakan salah satu pantai yang berada di kawasan Sanur. Pantai ini telah sejak lama dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan ekonomi, seperti lokasi rekreasi atau wisata bahari dengan melibatkan banyak pemangku kepentingan. Berbagai kegiatan ini dapat mempengaruhi lingkungan perairan yang menjadi habitat biota laut salah satunya fitoplankton. Fitoplankton berperan sebagai produsen primer dan zooplankton sebagai konsumen pertama yang menghubungkan dengan biota pada tingkat trofik yang lebih tinggi. Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan, serta mengetahui jenis-jenis fitoplankton yang mendominasi, adanya jenis fitoplankton yang dapat hidup karena zat-zat tertentu yang sedang *blooming*, dapat memberikan gambaran mengenai keadaan perairan yang sesungguhnya. Keanekaragaman fitoplankton yang dimiliki oleh suatu ekosistem perairan dapat dijadikan indikator tingkat kesuburan dan tingkat

pencemaran dari perairan, sehingga perlu melakukan penelitian tentang kelimpahan dan indeks saprobik fitoplankton yang ada dipantai Sindhu, Sanur, Bali.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021 yang berlokasi di Pantai Sindhu, Sanur, Bali. Proses identifikasi dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi alat dan bahan di lapangan dan di laboratorium. Alat dan bahan yang digunakan di lapangan adalah plankton net no. 25, botol sampel 100 ml, *multifunction water quality tester* (pH, suhu dan salinitas), ember, alat tulis, pipet tetes, *cool box*, GPS, kamera, DO meter dan kertas label.

2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu menganalisis data dan mendeskripsikan hasil penelitian. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun (Gambar 1). Penentuan stasiun didasarkan pada kerapatan lamun. Penentuan ini didasarkan pada pendugaan bahwa keberadaan lamun akan mempengaruhi kelimpahan dan indeks saprobitas di lokasi penelitian. Stasiun 1 kerapatan lamun padat, Stasiun 2 kerapatan lamun sedang dan Stasiun 3 tidak terdapat lamun. Ketiga Stasiun ini dijadikan tempat berlabuh perahu nelayan. Pada Stasiun 1 dan 2 terdapat saluran pembuangan limbah cair.

Pengambilan sampel air menggunakan metode sampling aktif dengan pengulangan pada setiap stasiun sebanyak 3 kali dengan selisih waktu 4 hari. Pengambilan sampel air dengan cara menyaring 20 liter air menggunakan plankton net sampai tersaring 100 ml air. Air yang tersaring kemudian dipindahkan ke botol sampel, diberi nomor stasiun, diawetkan dengan lugol 1% sebanyak 4 tetes kemudian disimpan dalam *cool box*. Proses identifikasi jenis dan menghitung individu fitoplankton dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Warmadewa. Identifikasi fitoplankton menggunakan buku identifikasi M. Sachlan.

Parameter fisika dan kimia perairan yang diukur adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut dan pH. Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan bersamaan dengan proses pengambilan sampel air.

2.4. Analisis Data

Hasil identifikasi dan penghitungan jumlah individu fitoplankton kemudian dianalisis untuk mendapatkan data kelimpahan dan indeks saprobitas fitoplankton.

a) Kelimpahan Fitoplankton

Perhitungan kelimpahan fitoplankton menggunakan metode lapang pandang. Kelimpahan fitoplankton dinyatakan dalam jumlah individu per liter (ind/l) (APHA,1979). Menghitung kelimpahan fitoplankton menggunakan persamaan berikut:

$$N = \frac{1}{A} \times \frac{B}{C} \times \frac{D}{F \times \epsilon} \times n \quad (2)$$

- Dimana :
- N = Jumlah individu per liter (ind/l)
 - A = Jumlah air yang tersaring (l)
 - B = Volume air tersaring (ml)
 - C = Volume konsentrat pada objek glass (ml)
 - D = Luas cover glass (mm²)
 - F = Jumlah lapang pandang yang diobservasi
 - ε = Luas satu pandang (mm²)
 - n = Jumlah individu yang di temukan di F lapang pandang

b) Indeks Saprobitas

Indeks saprobitas merupakan indeks yang digunakan untuk mengetahui status pencemaran pada perairan dengan menggunakan keberadaan organisme seperti komposisi fitoplankton di perairan. Saprobik indeks (SI) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Dresscher and Mark, 1974):

$$SI = \frac{C + 3D - B - 3A}{A + B + C + D} \quad (3)$$

- Dimana :
- SI = Jumlah individu per liter (ind/l)
 - A = Jumlah genus/spesies organisme Polysaprobik
 - B = Jumlah genus/spesies organisme α-Mesosaprobik
 - C = Jumlah genus/spesies organisme β-Mesosaprobik
 - D = Jumlah genus/spesies organisme Oligosaprobik

Keterangan :

- Fase saprobik adalah fase perombakan (dekomposisi) bahan-bahan organik;
- Polisaprobik adalah fase yang dilakukan oleh banyak jenis jasad renik;
- α-mesosaprobik adalah fase saprobik yang berlangsung pada tahap awal (bakteri);
- β-Mesosaprobik adalah fase saprobik yang berlangsung pada tahap lanjut oleh kelompok ciliate;
- Oligosaprobik adalah fase yang dilakukan oleh beberapa jasad renik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di Pantai Sindhu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.

No	Parameter	Hasil Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan									Rata-rata	Baku mutu air**
		Stasiun I			Stasiun II			Stasiun III				
		I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*		
1	Suhu °C	28,1	28,3	28,7	28,3	28,1	28,6	28,3	28,1	28,6	28,3	28 - 30
2	Salinitas ‰	29,6	29,3	29,5	29,3	29,6	29,4	29,1	29,1	29,9	29,3	33 - 34
3	pH	7,55	7,68	7,61	7,63	7,67	7,63	7,6	7,56	7,55	7,6	7 - 8,5
4	DO (ppm)	7,8	6,8	7,8	7,6	6,7	7,6	7,6	6,7	7,8	7,3	>5

Keterangan:

*) = Periode Pengamatan

**)= Baku Mutu sesuai KepMen LH Nomor 51 Tahun 2002

Kondisi fisika dan kimia perairan di pantai Batu Jimbar menunjukkan sebaran yang seragam dan berada pada kisaran baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

3.2. Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton

a) Jenis-Jenis Fitoplankton

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, fitoplankton yang ditemukan sebanyak 20 jenis dari lima kelas yaitu kelas Chlorophyceae, Diatomae, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae. Jenis fitoplankton yang mendominasi di setiap stasiun pengamatan adalah kelas Cyanophyceae, dimana ditemukan sebanyak 8 jenis. Cyanophyta merupakan divisi fitoplankton yang mudah ditemukan pada komunitas plankton di perairan (Garno, 2012). Jenis fitoplankton yang ditemukan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.

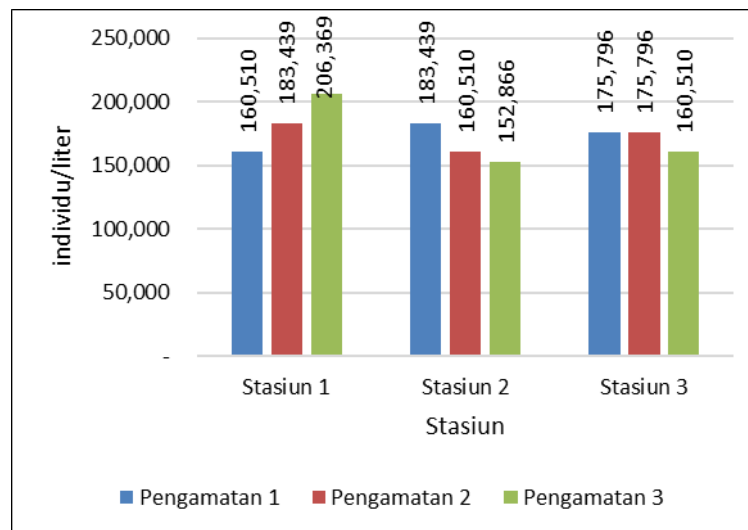
Jenis-Jenis Fitoplankton yang Ditemukan di Pantai Sindhu		
No	Kelas	Jenis
1	Chlorophyceae	<i>Chlorella</i> sp.
2		<i>Dimorphococcus lunatus</i>
3		<i>Budorina wallichiana turuer</i>
4	Diatomae	<i>Rhopaloidea</i> sp.
5		<i>Synedra acus</i>
6		<i>Nitzschia closterium</i>
7		<i>Comphonema apicatum</i>
8		<i>Epithemia</i> sp.
9	Bacillariophyceae	<i>Surirella</i> sp.
10		<i>Bacillaria</i> sp.
11		<i>Synedra</i> sp.
12		<i>Navicula</i> sp.
13	Cyanophyceae	<i>Tetrapedia Wallichiana</i>
14		<i>Oscillatoria Limnosa</i> Ag.
15		<i>Anabaenopsis</i> sp.
16		<i>Calothrix</i> sp.
17		<i>Gleotrichia</i> sp.
18		<i>Dactylococopsis raphidiodes</i>
19		<i>Anabenopsis raciborski</i>
20		<i>Comphosphaeria</i> sp.

b) Kelimpahan Fitoplankton

Rata-rata kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian bervariasi antar periode pengamatan pada setiap stasiun. Kelimpahan fitoplankton tertinggi pada pengamatan ketiga sebanyak 206.369 ind/l di Stasiun 1 dan terendah pada pengamatan ketiga sebanyak 152.866 ind/l di Stasiun 2. Tingginya kelimpahan fitoplankton disebabkan oleh parameter fisika dan kimia perairan yang mendukung kehidupan dan perkembangan fitoplankton. Pada periode ini berada pada kisaran yang sesuai, pH dan suhu perairan berada pada nilai yang optimal untuk mendukung kehidupan plankton (Yuliana, 2007). Kelimpahan fitoplankton pada masing-masing stasiun dan masing-masing periode pengamatan disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3.
Kelimpahan Fitoplankton di Pantai Sindhu

No	Stasiun	Kelimpahan (individu/liter)		
		Pengamatan 1	Pengamatan 2	Pengamatan 3
1	Stasiun 1	160.510	183.439	206.369
2	Stasiun 2	183.439	160.510	152.866
3	Stasiun 3	175.796	175.796	160.510



Gambar 2. Grafik Kelimpahan Fitoplankton pada Setiap Stasiun Penelitian

Kelimpahan fitoplankton di setiap stasiun penelitian menunjukkan lebih dari 15.000 ind/l sehingga dapat dikatakan perairan eutrofik yaitu perairan yang memiliki tingkat kesuburan perairan tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Landner (1978) dalam Novie Sidangrat (2013) yang menyatakan perairan dengan kelimpahan >15.000 ind/l masuk dalam tingkat kesuburan perairan tinggi atau perairan eutrofik. Pada Stasiun 1 terjadi fluktuasi kelimpahan fitoplankton dari pengamatan pertama sebanyak 160.000 ind/l, pengamatan 183.439 ind/l dan pengamatan ketiga 206.369 ind/l. Kelimpahan fitoplankton di stasiun 2 pada pengamatan sebanyak 183.439 ind/l, sedangkan pada pengamatan kedua dan ketiga terjadi penurunan kelimpahan fitoplankton yaitu masing-masing 160.510 ind/l (pengamatan kedua) dan 152.866 ind/l (pengamatan ketiga). Kelimpahan fitoplankton di Stasiun 3 sebanyak 175.796 ind/l pada pengamatan pertama dan kedua, sedangkan pada pengamatan ketiga terjadi penurunan dengan jumlah 160.510 ind/l.

3.3. Struktur Saprobitas Fitoplankton Dan Koefisien Saprobitas

a) Struktur Saprobitas Fitoplankton

Jenis fitoplankton yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian berjumlah 5 kelas, dengan 21 spesies fitoplankton. Fitoplankton yang masuk kelompok saprobitas yaitu 20 spesies dari 4 kelas yang berbeda, dimana satu jenis plankton yang tidak masuk kelompok saprobitas atau non saprobitas yaitu peridinium dari kelas Dynophyceae. Jenis dan jumlah fitoplankton yang ditemukan di setiap stasiun disajikan pada tabel 4, tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 4.
Data Fitoplankton Stasiun 1

No	Nama Kelas	Spesies	Pengamatan ke			Jumlah
			I	II	III	
1	Chlorophyceae	<i>Chlorella sp</i>	2	1	2	5
2	Chlorophyceae	<i>Dimorphococcus lunatus</i>	1	4	5	10
3	Chlorophyceae	<i>Budorina wallichi turuer</i>	1	3	2	6
		Jumlah	4	8	9	21
4	Diatomae	<i>Rhopaloidea sp</i>	3	1	0	4
5	Diatomae	<i>Synedra acus</i>	1	2	0	3
6	Diatomae	<i>Nitzschia closterium</i>	0	1	0	1
7	Diatomae	<i>Chomponema apicatum</i>	0	0	3	3
8	Diatomae	<i>Ephitemia sp</i>	0	0	1	1
		Jumlah	4	4	4	12
9	Bacillariophyceae	<i>Surirella sp</i>	1	1	2	4
10	Bacillariophyceae	<i>Bacillaria sp</i>	2	0	2	4
11	Bacillariophyceae	<i>Synedra sp</i>	1	1	1	3
12	Bacillariophyceae	<i>Navicula sp</i>	4	2	1	7
		Jumlah	8	4	6	18
13	Cyanophyceae	<i>Tetrapedia walliciana</i>	2	1	2	5
14	Cyanophyceae	<i>Oscillatoria limnosa ag</i>	1	0	0	1
15	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis sp</i>	1	1	0	2
16	Cyanophyceae	<i>Calothrix sp</i>	0	0	1	1
17	Cyanophyceae	<i>Gloeotrichia sp</i>	0	1	0	1
18	Cyanophyceae	<i>Dactyococcus raphidiodes</i>	0	0	2	2
19	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis raciborski</i>	1	2	1	4
20	Cyanophyceae	<i>Composphaeria sp</i>	0	2	1	3
		Jumlah	5	7	7	19
		TOTAL	21	23	26	70

Pada Stasiun 1 ditemukan 70 individu pada tiga kali pengamatan (Tabel 4). Pengamatan pertama ditemukan fitoplankton sebanyak 21 individu, 23 individu pada pengamatan kedua dan 26 individu pada pengamatan ketiga. Dari tiga kali pengamatan, jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Dimorphococcus lunatus* dari kelas Chlorophyceae dengan 10 individu dan jenis yang paling sedikit ditemukan yaitu *Nitzschia Closterium* dan *Ephitemia sp.* dari kelas Diatomae, *Oscillatoria limnosa ag*, *Calothrix sp.* dan *Gloeotrichia sp.* dari kelas Cyanophyceae masing-masing sebanyak 1 individu.

Tabel 5.
Data Fitoplankton Stasiun 2

No	Nama Kelas	Spesies	Pengamatan ke			Jumlah
			I	II	III	
1	Chlorophyceae	<i>Chlorella sp</i>	0	2	3	5
2	Chlorophyceae	<i>Dimorphococcus lunatus</i>	2	4	3	9
3	Chlorophyceae	<i>Budorina wallichi turuer</i>	2	2	2	6
		Jumlah	4	8	8	20
4	Diatomae	<i>Rhopaloidea sp</i>	2	1	0	3
5	Diatomae	<i>Synedra acus</i>	1	1	1	3
6	Diatomae	<i>Nitzchia closterium</i>	2	1	1	4
7	Diatomae	<i>Chomponema apicatum</i>	1	2	2	5
8	Diatomae	<i>Ephitemia sp</i>	0	0	1	1
		Jumlah	6	5	5	16
9	Bacillariophyceae	<i>Surirella sp</i>	1	1	0	2
10	Bacillariophyceae	<i>Bacillaria sp</i>	1	1	1	3
11	Bacillariophyceae	<i>Synedra sp</i>	2	1	1	4
12	Bacillariophyceae	<i>Navicula sp</i>	3	3	2	8
		Jumlah	7	6	4	17
13	Cyanophyceae	<i>Tetrapedia walliciana</i>	1	1	0	2
14	Cyanophyceae	<i>Oscillatoria limnosa ag</i>	1	1	0	2
15	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis sp</i>	2	1	0	3
16	Cyanophyceae	<i>Calothrix sp</i>	1	0	1	2
17	Cyanophyceae	<i>Gloeotrichia sp</i>	1	0	1	2
18	Cyanophyceae	<i>Dactyococopsis raphidiodes</i>	0	2	0	2
19	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis raciborski</i>	1	0	1	2
20	Cyanophyceae	<i>Comphosphaeria sp</i>	2	1	1	4
		Jumlah	9	6	4	19
		TOTAL	26	25	21	72

Pada Stasiun 2 ditemukan 72 individu pada tiga kali pengamatan (Tabel 5). Pengamatan pertama ditemukan fitoplankton sebanyak 26 individu, 25 individu pada pengamatan kedua dan 21 individu pada pengamatan ketiga. Dari tiga kali pengamatan, jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Dimorphococcus lunatus* dari kelas Chlorophyceae dengan 9 individu dan jenis yang paling sedikit ditemukan yaitu *Ephitemia sp.* dari kelas Diatomae sebanyak 1 individu.

Pada Stasiun 3 ditemukan 77 individu pada tiga kali pengamatan (Tabel 6). Pengamatan pertama ditemukan fitoplankton sebanyak 26 individu, 27 individu pada pengamatan kedua dan 24 individu pada pengamatan ketiga. Dari tiga kali pengamatan, jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Dimorphococcus lunatus* dari kelas Chlorophyceae dengan 11 individu dan jenis yang paling sedikit ditemukan yaitu *Ephitemia sp.* dari kelas Diatomae, *Tetrapedia walliciana*, *Oscillatoria limnosa ag*, *Dactyococopsis raphidiodes*, dan *Comphosphaeria sp.* dari kelas Cyanophyceae masing-masing sebanyak 1 individu.

Dari hasil identifikasi fitoplankton penyusun saparobik di setiap stasiun penelitian, dapat diketahui bahwa fitoplankton yang mendominasi adalah dari kelas Chlorophyceae. Chlorophyceae merupakan alga terbesar di perairan, dominasi jumlah Chlorophyceae bahwa suatu perairan mengalami eutrofikasi. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mendeteksi terjadinya eutrofikasi di perairan adalah bergantinya populasi fitoplankton yang dominan dari kelas Diatomae menjadi Chlorophyceae. (Henderson-Seller dan Markland, 1987 dalam Marganof, 2007).

Tabel 6.
Data Fitoplankton Stasiun 3

No	Nama Kelas	Spesies	Pengamatan ke			Jumlah
			I	II	III	
1	Chlorophyceae	<i>Chlorella</i> sp.	2	2	3	7
2	Chlorophyceae	<i>Dimorphococcus lunatus</i>	4	4	3	11
3	Chlorophyceae	<i>Budorina wallichi turuer</i>	2	3	3	8
		Jumlah	8	9	9	26
4	Diatomae	<i>Rhopaloidea</i> sp.	2	1	0	3
5	Diatomae	<i>Synedra acus</i>	2	2	1	5
6	Diatomae	<i>Nitzschia closterium</i>	1	2	1	4
7	Diatomae	<i>Chomponema apicatum</i>	2	1	1	4
8	Diatomae	<i>Ephitemia</i> sp.	0	0	1	1
		Jumlah	7	6	4	17
9	Bacillariophyceae	<i>Surirella</i> sp.	1	0	1	2
10	Bacillariophyceae	<i>Bacillaria</i> sp.	1	2	2	5
11	Bacillariophyceae	<i>Synedra</i> sp.	2	3	1	6
12	Bacillariophyceae	<i>Navicula</i> sp.	2	2	2	6
		Jumlah	6	7	6	19
13	Cyanophyceae	<i>Tetrapedia walliciana</i>	0	1	0	1
14	Cyanophyceae	<i>Oscillatoria limnosa ag</i>	1	0	0	1
15	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis</i> sp.	1	1	1	3
16	Cyanophyceae	<i>Calothrix</i> sp.	1	0	1	2
17	Cyanophyceae	<i>Gloeotrichia</i> sp.	0	1	1	2
18	Cyanophyceae	<i>Dactyococopsis raphidiodes</i>	0	1	0	1
19	Cyanophyceae	<i>Anabaenopsis raciborski</i>	1	0	1	2
20	Cyanophyceae	<i>Comphosphaeria</i> sp.	1	0	0	1
		Jumlah	5	4	4	13
		TOTAL	26	27	24	77

b) Koefisien Saprobitas

Tingkat pencemaran suatu perairan dapat diketahui dari nilai Saprobitas Indeks (SI). Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan Saprobik Indeks pada setiap periode pengamatan di masing-masing stasiun. Hasil perhitungan Saprobik Indeks di setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil perhitungan Saprobik Indeks (SI) di Stasiun 1 pada periode pengamatan pertama, kedua dan ketiga tidak terjadi peningkatan yang cukup besar yaitu dari angka 0,0476 ke 0,307. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan kualitas air di Pantai Sindhu termasuk dalam pencemaran sedang dengan fase saprobik β/α mesosaprobik. Fase tersebut berarti adanya perubahan kondisi kearah yang lebih baik dari kondisi buruk menuju pada kondisi lebih baik. Rudiyantri (2009) menyatakan bahwa tingkat pencemaran perairan dalam kategori tercemar sedang dengan fase saprobik pada β/α mesosaprobik. Tingkat saprobitas dipengaruhi kuat oleh kedekatan badan air dengan permukiman penduduk, sedimentasi, dan bahan pencemar organik maupun anorganik yang masuk ke perairan. Stasiun 2 mewakili wilayah pantai Sindhu bagian tengah antara Stasiun 1 dan Stasiun 3 menunjukkan kenaikan nilai Saprobik Indeks, dimana pada periode pengamatan pertama didapatkan angka sebesar -0,538 dengan fase α/β - mesosaprobik dimana fase tersebut berarti kearah kondisi yang buruk dan mesosaprobik menyatakan keadaan yang tercemar sedang dengan bahan pencemar dari bahan organik dan anorganik sedang. Hal ini bisa terjadi karena keadaan jarak tidak terlalu jauh dari Stasiun 1 dan masih terdapat pembuangan limbah cair berupa limbah organik yang berasal dari hotel, serta limbah anorganik yang berasal dari kegiatan perahu-perahu nelayan dimana ada tumpahan bahan bakar. Pernyataan ini diperkuat Murwati (2010) yaitu tumpahan bahan bakar yang tidak bisa didegradasi dengan baik oleh organisme dekomposer yang mempengaruhi

penurunan kualitas perairan, secara fisika, kimia dan mikrobiologi berada di sekitar pantai, sehingga terjadinya penumpukan dan pengendapan bahan pencemar di dasar perairan. Sedangkan pada periode pengamatan kedua dan ketiga menunjukkan adanya perubahan derajat pencemaran dari tercemar sedang menjadi tercemar ringan dengan bahan pencemar dari bahan organik dan anorganik ringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan, Suwondo et al. (2004) yang menyatakan antara bahan pencemar dengan indeks saprobitas dapat dihubungkan pada tingkat pencemaran perairan. Dimana indeks saprobitas nilai $-0,5$ s/d $+0,5$ ada pada tingkat pencemaran sedang dengan bahan pencemar dari bahan organik dan bahan anorganik ringan dan indeks saprobitas pada nilai $+0,5$ s/d $+1,5$ berada pada tingkat pencemaran ringan dengan bahan pencemar dari bahan organik dan anorganik ringan. Pada periode pengamatan ke 2 dan ke 3 ini terletak di bagian sisi timur pantai Sindhu, dimana lokasi perubahan nilai Saprobik Indeks yang cukup besar pada setiap periode pengamatan dapat disebabkan pergerakan arus air yang cukup cepat, sehingga mengurangi terjadinya pengendapan bahan pencemar di lokasi tersebut.

Tabel 7.
Hasil Perhitungan Sa probitas Indeks

No. Stasiun	Periode Pengamatan	Indeks Saprobitas	Fase Saprobitas	Derajat Pencemaran	Bahan Pencemaran
1 Stasiun 1	1	0,047	β/α – mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
	2	0,130	β/α – mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
	3	0,307	β/α – mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
2 Stasiun 2	1	-0,538	α/β - mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
	2	0,28	β/α - mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
	3	0,523	β -mesosaprobik	Tercemar ringan	Bahan organik dan anorganik ringan
3 Stasiun 3	1	0,307	β/α – mesosaprobik	Tercemar sedang	Bahan organik dan anorganik sedang
	2	0,615	β -mesosaprobik	Tercemar ringan	Bahan organik dan anorganik ringan
	3	0,739	β -mesosaprobik	Tercemar ringan	Bahan organik dan anorganik ringan

4. Kesimpulan

Fitoplankton yang ditemukan sebanyak 20 jenis dari lima kelas yaitu kelas Chlorophyceae, Diatomeae, Bacillariophyceae, Cyanophyceae, dan Dinophyceae. Jenis fitoplankton yang mendominasi di setiap stasiun penelitian adalah kelas Cyanophyceae, dimana ditemukan sebanyak 8 jenis. Rata-rata kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian bervariasi antar periode pengamatan pada setiap stasiun. Kelimpahan fitoplankton tertinggi pada pengamatan ketiga sebanyak 206.369 ind/l di Stasiun 1 dan terendah pada pengamatan ketiga sebanyak 152.866 ind/l di Stasiun 2. Koefisien Saprobik di setiap stasiun memiliki nilai yang berbeda-beda. Pada Stasiun 1, indeks saprobik perairan terendah pada pengamatan pertama sebesar 0,047, diikuti pengamatan

kedua 0,130 dan tertinggi pada pengamatan ketiga 0,307. Nilai tersebut termasuk kategori tercemar sedang. Pada Stasiun 2, indeks saprobik perairan terendah pada pengamatan pertama sebesar 0,538, diikuti pengamatan kedua 0,28 dan tertinggi pada pengamatan ketiga 0,523. Nilai tersebut termasuk kategori tercemar ringan. Pada Stasiun 3, indeks saprobik perairan terendah pada pengamatan pertama sebesar 0,307, diikuti pengamatan kedua 0,615 dan tertinggi pada pengamatan ketiga 0,739. Nilai tersebut termasuk kategori tercemar ringan. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di Pantai Sindhu menunjukkan sebaran yang seragam dan berada pada kisaran baku mutu sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

Referensi

- APHA (American Public Health Association). 1979. *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21th Edition, Washington: APHA, AWWA (American Waters Works Association) and WPCF (Water Pollution Control Federation). 1202p.
- BPSPL Denpasar, (2013). *Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kota Denpasar*. Denpasar, Indonesia: Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Denpasar. Dinas Peternakan. Dinas Peternakan, Perikanan dan Kelautan Kota Denpasar. (2014). *Survei Potensi Perikanan Budidaya dan Perikanan Tangkap Kota Denpasar*. Denpasar, Indonesia.
- Dresscher, TGN and H van der Mark. 1974. *A Simplified Method for the Assessment of Quality of Fresh and Slightly Brackish Water* *Hydrobiologia*, 48 (3) : 199 – 201.
- Ferianita-Fachrul, M., Haeruman, H., Sitepu, L.C. 2005. *Komunitas Fitoplankton sebagai Bio Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta*. Seminar Nasional MIPA 2005. FMIPA Universitas Indonesia, 24±26 November 2005. Jakarta.
- Henderson-Sellers, B & HR. Markland. 1987. *Decaying lake the origin and control of cultural eutrophication*. Jhon Wiley & Sons ltd. Chichester. NY. 254 p.
- Garno YD, (Januari 2012). *Dampak eutrofikasi terhadap struktur komunitas dan evaluasi metode penentuan kelimpahan plankton*. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. ISSN 1441-318X. Vo.13, No.1. Hal. 67-74.
- Kepmen LH Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.
- Landner. 1978. *Eutrophication of Lakes*. *Analysis Water and Air Pollution Research Laboratory Stockholm*. Sweden
- Murwati, t. 2010. *Kajian pengaruh aktivitas pelabuhan perikanan Terhadap aspek kualitas air sungai juwana Dan persepsi masyarakat (Studi Kasus di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati)*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rudiyanti, S. 2009. *Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis*. *Jurnal Saintek Perikanan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Semarang: Fakultas Peternakan dan Perikanan UNDIP: pp 1 – 101
- Suwondo, *et al.* 2004. *Kualitas Biologi Perairan Sungai Senapelan, Sago dan Sail di Kota Pekanbaru Berdasarkan bioindikator Plankton dan Bentos*. *Jurnal Biogenesis* Vol. 1: 15-20, Pekanbaru.
- Yuliana. 2007. *Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton dalam Kaitannya dengan Parameter Fisika-Kimia perairan di Danau Laguna Ternate, Maluku Utara*. *Protein*, 14(1): 85-93.