

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI PERAIRAN PESISIR KELURAHAN TEMBELING TANJUNG KABUPATEN BINTAN

Bimo Yuliantoro¹, Febrianti Lestari², Tri Apriadi³.
Bimo_yuliantoro@yahoo.co.id

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

ABSTRAK

Penelitian tentang struktur komunitas fitoplankton telah dilakukan di perairan Kelurahan Tembeling Tanjung Kabupaten Bintan. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui struktur komunitas fitoplankton dan kondisi kualitas perairan pesisir Kelurahan Tembeling Tanjung. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode purposive Sampling dengan pembagian stasiun yaitu (stasiun 1) pada perairan pesisir di pemukiman penduduk, (stasiun 2) hutan mangrove, (stasiun 3) perairan antara pemukiman penduduk dan hutan mangrove. Pengambilan sampel plankton dilakukan secara statis menggunakan ember berukuran 10 liter, disaring sebanyak 10 kali ke dalam planktonet 25 berukuran 40 μm . Hasil penelitian ini ditemukan 14 jenis yang terbagi ke dalam lima kelas dan 4 divisi. Kelimpahan total fitoplankton pada stasiun 1 sebanyak 478 sel/L, pada stasiun 2 sebanyak 136 sel/L, dan pada stasiun 3 sebanyak 206 sel/L. Pada stasiun 1 dan 2 didominasi oleh *Microcystis* sp, sementara itu pada stasiun 3 didominasi oleh *Chaetoceros* sp.

Kata kunci: Bintan, *Chaetoceros* sp, fitoplankton, *Microcystis* sp, pesisir

PENDAHULUAN

Provinsi Kepulauan Riau memiliki beberapa Kabupaten/Kota dan salah satu kabupaten yang ada di Kepri adalah Kabupaten Bintan. Letak Geografis Kabupaten Bintan Terletak antara 00° 06' 17" Lintang Utara - 01°34' 52" Lintang Utara dan 104°12' 47" Bujur Timur disebelah barat - 108° 02'27" Bujur Timur disebelah Timur. Kabupaten Bintan merupakan bagian dari paparan kontinental yang terkenal dengan nama - Paparan Sunda - Pulau-pulau yang tersebar di daerah ini merupakan sisa-sisa erosi atau pencetus daerah daratan pra tersier.

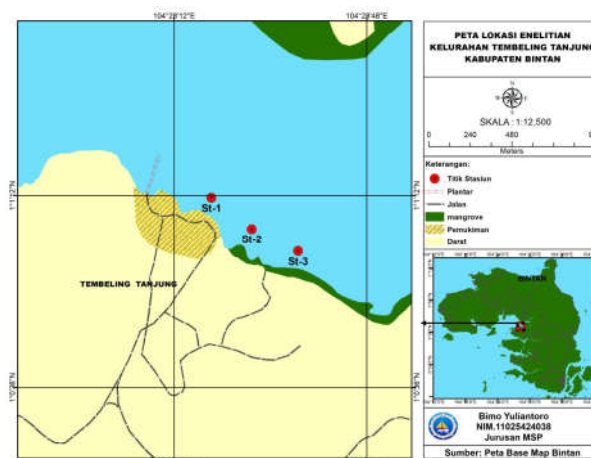
Kelurahan Tembeling Tanjung Kecamatan Teluk Bintan merupakan wilayah yang memiliki potensi sumber daya perairan yang cukup banyak seperti ekosistem mangrove, lamun dan ikan. Mayoritas masyarakat disana berprofesi sebagai nelayan sehingga aktivitas masyarakat sangat erat dengan kondisi perairan di lokasi tersebut. Permasalahan lingkungan dan banyaknya aktivitas di darat, pesisir dan laut dapat mengganggu keseimbangan dan kestabilan berbagai ekosistem perairan yang terdapat di wilayah perairan. Maizunati dan Arifin (2017)

menyatakan bahwasanya faktor penting dalam membentuk kualitas air di Indonesia adalah populasi penduduk baik pada skala lokal maupun nasional. Fitoplankton merupakan kelompok plankton yang bersifat nabati. Artinya bahwa organisme ini mampu melakukan proses fotosintesis yang akan menghasilkan bahan makanan sendiri. Berdasarkan hal tersebut, fitoplankton digolongkan sebagai salah satu produsen primer di perairan. Sebagai produsen primer, fitoplankton merupakan sumber energi bagi organisme tingkat trofik di atasnya, sebagai contoh adalah zooplankton dan ikan-ikan pemakan plankton. Transfer energi dari fitoplankton ini secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap organisme predator. Sehingga peran fitoplankton sangat penting untuk menjaga kestabilan ekosistem.

Oleh karena itu, keberadaan fitoplankton dapat menjadi indikator terhadap baik buruknya kualitas suatu perairan. Berdasarkan hasil penelitian Yuliana *et al.* (2012) terdapat keterkaitan antara kelimpahan fitoplankton terhadap parameter kualitas perairan (fisika kimia perairan). Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai struktur komunitas fitoplankton di Kelurahan Tembeling Tanjung Kecamatan Teluk Bintan Kabupaten Bintan Kepulauan Riau. Mengingat pentingnya peran fitoplankton serta belum adanya data mengenai struktur komunitas fitoplankton di perairan ini. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui struktur komunitas fitoplankton dan kondisi kualitas perairan pesisir Kelurahan Tembeling Tanjung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2018 di Perairan Pesisir Kelurahan Tembeling Tanjung Kabupaten Bintan pengambilan sampel dilakukan berdasarkan dengan metode purposive sampling terdiri dari tiga stasiun dengan tiga kali ulangan berjarak + 100 meter di setiap stasiun penentuan titik stasiun berdasarkan karakteristik sebagai berikut : Stasiun 1 adalah daerah perairan pemukiman, Stasiun 2 adalah daerah perairan antara pemukiman penduduk dan hutan mangrove, Stasiun 3 adalah perairan dekat daerah hutan mangrove. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan bahan

Perlengkapan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Multitester YK. 2005 WA untuk pengukuran suhu, pH, dan DO, turbidimeter untuk pengukuran kekeruhan, *secchi disc* untuk mengukur kecerahan, *hand refractometer* untuk mengukur salinitas, serta alat sampling fitoplankton planktonet 25 ukuran 40 µm, mikroskop, pipet tetes, botol sample, ember. Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lugol 10% untuk pengawetan fitoplankton, dan aquades.

Prosedur penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei. Pengambilan sampel plankton dilakukan secara statis menggunakan ember berukuran 10 liter, disaring sebanyak 10 kali ke dalam planktonet 25 berukuran 40 µm. Hasil penyaringan dimasukkan ke dalam botol volume 300 ml, yang telah diberi label sesuai dengan titik pengambilan sampel dan kemudian diawetkan dengan menggunakan lugol 10% hingga air sampel berwarna merah bata. Kemudian sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Proses identifikasi dilakukan dengan menggunakan SRC (*Sedgewick Rafter-counting Cell*), selanjutnya diletakkan di atas kaca preparat dan diamati di bawah mikroskop elektron dengan pembesaran 10 x 10. Identifikasi plankton dilakukan berdasarkan buku Davis (1955).

Pengukuran parameter fisika-kimia dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ*. Pengukuran maupun pengambilan sampel air dilakukan di waktu yang sama dengan pengambilan sampel fitoplankton. Parameter yang diukur secara *ex-situ* diantaranya ialah kekeruhan, salinitas, nitrat, dan fosfat. Sedangkan parameter yang diukur secara *in-situ* ialah suhu, pH dan DO.

Teknik pengumpulan data

Data yang diperoleh pada penelitian ini terdiri dari data primer. Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengukuran baik secara *in situ* maupun *ex situ*. Data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari fitoplankton, serta parameter kualitas perairan yang terdiri dari pH, suhu, DO, salinitas, kekeruhan, kecerahan, nitrat, dan fosfat.

Analisis data

Kelimpahan fitoplankton

Pengamatan Plankton di bawah mikroskop pembesaran 10 x 10 menggunakan SRC (*Sedgewick Rafter-counting Cell*). SRC merupakan alat berukuran 50 mm x 20 mm x 1 mm dengan volume 1 mL. Metode yang digunakan dalam pencacahan plankton adalah metode sensus. Rumus perhitungan kelimpahan plankton menggunakan SRC adalah sebagai berikut (APHA 2005 dalam Syafriani dan Apriadi 2017).

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

Keterangan:

Dimana :

- 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 di bawah gelas penutup (1 mL)
- V = volume air yang disaring (100 L)

Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman jenis menunjukkan jumlah jenis organisme yang terdapat dalam suatu area. Untuk mengetahui spesies yang ada dalam suatu komunitas maupun tingkat keanekaragaman dapat diketahui dengan Indeks Shannon-Wiener (Odum 1993 dalam Syafriani dan Apriadi 2017) yaitu :

$$H' = -\sum [P_i \ln P_i]$$

Dimana :

- H' = Indeks keanekaragaman
- P_i = n_i / N
- n_i = Jumlah spesies jenis ke-i
- N = Jumlah total spesies

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') adalah sebagai berikut (Syafriani dan Apriadi 2017).

- H' < 2,306 = keanekaragaman rendah dan kestabilan komunitas rendah
- 2,306 < H' < 6,9076 = keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang
- H' > 6,907 = keanekaragaman tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

Indeks Keseragaman (E')

Keseragaman adalah komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Krebs 1989 dalam Margima 2012). Hal ini didapat dengan cara membandingkan Indeks Keanekaragaman dengan nilai maksimum, sehingga didapat persamaan berikut:

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

Dimana :

- E = Indeks Keseragaman
- H' = Indeks Keanekaragaman
- H' maks = Nilai keragaman maksimum (Ln S)
- S = Jumlah Spesies

Dengan kriteria :
E ~ 0 = Terdapat dominasi spesies
E ~ 1 = Jumlah individu tiap spesies sama

Dari perbandingan tersebut maka akan didapat nilai besarnya antara 0 dan 1. Semakin kecil nilai E maka akan kecil pula keseragaman populasi spesies. Artinya

penyebaran individu setiap spesies tidak sama, sebaliknya semakin besar nilai E (mendekati nilai 1) menunjukkan keseragaman populasi dinyatakan tidak jauh berbeda (Krebs 1989 dalam Faridah 2002).

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi digunakan untuk menunjukkan ada tidaknya organisme plankton yang mendominasi suatu lingkungan perairan. Untuk menentukan indeks dominansi menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=0}^i (n_i / N)^2$$

Dimana :

D = Indeks dominansi

N_i = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah total individu

S = Jumlah spesies

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1, jika nilai indeks dominansi mendekati 0 berarti tidak adanya individu yang mendominasi perairan dan umumnya diikuti dengan nilai keseragaman yang besar. Jika nilai indeks dominansi = 1 berarti salah satu individu yang mendominasi dan nilai keseragamannya akan semakin kecil (Odum 1971 dalam Novianthy 2006).

HASIL

Jenis Fitoplankton di Perairan Tembeling

Fitoplankton yang teridentifikasi di perairan Tembeling Tanjung terdiri dari 14 jenis yang terbagi ke dalam lima kelas dan 4 divisi. Divisi Bacillariophyta terdiri dari dua kelas dan 10 jenis. Selanjutnya divisi Dinophyta terdiri satu kelas dan dua jenis. Divisi Charophyta dan Cyanophyta merupakan kelompok fitoplankton yang memiliki jumlah jenis paling sedikit, yaitu hanya satu jenis (Tabel 1). Kelas Bacillariophyceae (diatom) merupakan kelas fitoplankton yang jenisnya paling banyak dijumpai di perairan ini, yaitu terdapat tujuh jenis. Diatom merupakan fitoplankton yang umum dijumpai hampir di semua tipe perairan. Sebaran diatom sangat berkaitan dengan konsentrasi nitrat, intensitas cahaya dengan mengikuti pola dinamika massa air (Larasati 2015). Di perairan ini juga ditemukan dua jenis fitoplankton dari divisi Dinophyta, yaitu *Ceratium* sp. dan *Notiluca* sp. Menurut Anderson et al. (2002) dalam Syafriani (2017) menjelaskan bahwa kelimpahan Dinoflagellata sangat dipengaruhi oleh konsentrasi oksigen terlarut dan konsentrasi nitrat di perairan.

Tabel 1. Jenis fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung

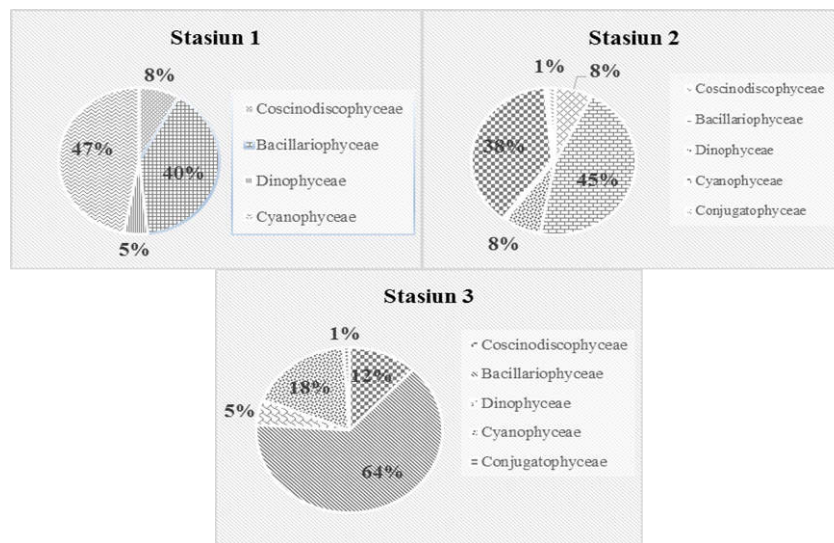
Divisi	Kelas	Jenis	Kelimpahan total kelas fitoplankton (sel/L)		
			Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	<i>Rhizosolenia</i> sp.			
		<i>Coscinodiscus</i> sp.	39	10	25
		<i>Odontella</i> sp.			
	Bacillariophyceae	<i>Navicula</i> sp.			
		<i>Nitzschia</i> sp.			
		<i>Gyrosigma</i> sp.			
		<i>Pleurosigma</i> sp.	192	62	132
<i>Thalassiothrix</i> sp.					
<i>Chaetoceros</i> sp.					
<i>Triceratium</i> sp.					
Dinophyta	Dinophyceae	<i>Ceratium</i> sp.	23	10	10
		<i>Notiluca</i> sp.			
Charophyta	Conjugatophyceae	<i>Penium</i> sp.		2	2
Cyanophyta	Cyanophyceae	<i>Microcystis</i> sp.	225	51	37

Kelimpahan rata-rata fitoplankton dari seluruh stasiun yang terhitung di perairan Tembeling Tanjung tergolong bervariasi, yaitu berkisar antara 2-225 sel/L. Pada stasiun 1, kelimpahan rata-rata fitoplankton berkisar antara 6-225 sel/L. Selanjutnya kelimpahan rata-rata fitoplankton pada stasiun 2 berkisar antara 2-51 sel/L. sementara itu, kelimpahan rata-rata fitoplankton pada stasiun 3 berkisar antara 2-49 sel/L. Dua dari tiga stasiun yang diamati didominasi oleh jenis *Microcystis*, yaitu pada stasiun 1 dengan kelimpahan 225 sel/L dan pada stasiun 2 dengan kelimpahan rata-rata 51 sel/L. Kelimpahan rata-rata *Microcystis* sp. Paling tinggi terdapat pada stasiun 1 dan terendah terdapat pada stasiun 3. Keberadaan *Microcystis* sp di perairan Tembeling Tanjung diduga karena adanya pengaruh air tawar dari sungai disekitar perairan ini. *Microcystis* sp. merupakan jenis fitoplankton air tawar. Beberapa penelitian menunjukkan *Microcystis* sp. melimpah pada ekosistem air tawar, seperti perairan danau maupun sungai (Fachrul *et al.* 2008; Prihantini *et al.* 2008). Sementara itu, perbedaan kelimpahan *Microcystis* sp. di perairan ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi nutrien di setiap stasiun. Kelimpahan rata-rata fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelimpahan rata-rata fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung

Kelas	Jenis	Kelimpahan Rata-rata fitoplankton (sel/L)		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Coscinodiscophyceae	<i>Rhizosolenia</i> sp.	19	10	19
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	8	-	4
	<i>Odontella</i> sp.	12	-	2
Bacillariophyceae	<i>Navicula</i> sp.	37	21	21
	<i>Nitzschia</i> sp.	14	14	19
	<i>Gyrosigma</i> sp.	43	8	16
	<i>Pleurosigma</i> sp.	43	16	25
	<i>Thalassiothrix</i> sp.	6	-	-
	<i>Chaetoceros</i> sp.	47	2	49
	<i>Triceratium</i> sp.	-	-	2
Dinophyceae	<i>Ceratium</i> sp.	10	4	10
	<i>Notiluca</i> sp.	12	6	-
Conjugatophyceae	<i>Penium</i> sp.	-	2	2
Cyanophyceae	<i>Microcystis</i> sp.	225	51	37

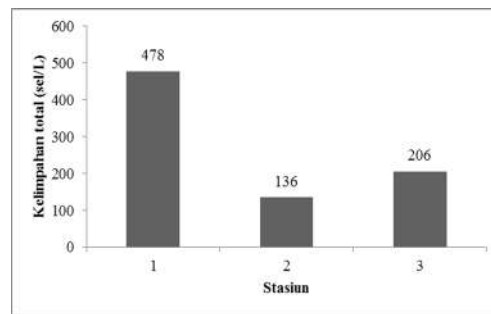
Proporsi kelimpahan rata-rata Fitoplankton dapat dilihat pada (**Gambar 2**).



Gambar 2. Proporsi kelimpahan rata-rata Fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung, Kabupaten Bintan.

Kelimpahan total fitoplankton dari tiga stasiun berkisar antara 136 - 478 sel/L. Kelimpahan total fitoplankton tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu pada daerah sekitaran pemukiman penduduk dengan total kelimpahan 478 sel/L. hal itu diduga karena tingginya nutrisi di stasiun tersebut. Berdasarkan hasil pengukuran nutrisi, diperoleh hasil bahwasanya sekitaran rumah penduduk memiliki konsentrasi rata-rata nitrat dan fosfat tertinggi dari stasiun lainnya (Tabel 3).

Penelitian Marguslan (2014) pada lokasi perairan yang sama menemukan bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi terdapat pada sekitaran pemukiman penduduk, yang diduga karena adanya masukan limbah dari rumah tangga. Sedangkan kelimpahan total fitoplankton terendah terdapat pada stasiun 2, yaitu pada kawasan antara ekosistem mangrove dan pemukiman penduduk dengan total kelimpahan yaitu 136 sel/L. Kelimpahan total fitoplankton dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kelimpahan total fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung

Indeks Ekologi Fitoplankton

Berdasarkan perhitungan indeks ekologi, secara umum diketahui bahwa keanekaragaman fitoplankton di perairan ini tergolong rendah ($H' < 2,306$), dengan nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,847 hingga 2,138. Indeks keseragaman fitoplankton di seluruh stasiun menunjukkan angka hampir mendekati 1. Artinya bahwa keseragaman fitoplankton di perairan ini tergolong seragam. Hal itu dikarenakan tidak adanya dominansi fitoplankton di perairan ini. Hasil perhitungan indeks dominansi menunjukkan bahwa nilai dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan nilai indeks dominansi yaitu 0,258 dengan kategori masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks ekologi fitoplankton, perairan Kelurahan Tembeling Tanjung masih tergolong stabil. Hal itu dikarenakan nilai indeks keseragaman di setiap stasiun tergolong tinggi, sehingga setiap jenis fitoplankton memiliki kesempatan hidup yang sama. Semakin tinggi nilai indeks dominansi, maka semakin rendah nilai indeks keseragaman dan sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungan indeks ekologi fitoplankton, stasiun 3 memiliki perairan yang tergolong lebih stabil dibandingkan stasiun lainnya. Hal itu dikarenakan stasiun ini memiliki nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman yang lebih tinggi, serta nilai indeks dominansi yang lebih rendah dari stasiun 1 dan 2. Sementara itu, stasiun 1 memiliki perairan yang tergolong kurang stabil dibandingkan stasiun 2 dan 3. Hal itu dikarenakan stasiun ini memiliki nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman yang lebih rendah, serta nilai indeks dominansi yang lebih tinggi dari stasiun 2 dan 3. Kurang stabilnya perairan di stasiun 1 diduga dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat di stasiun tersebut. Hasil perhitungan indeks ekologi fitoplankton disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks ekologi fitoplankton di perairan Tembeling Tanjung

Keterangan Indeks	Stasiun		
	1	2	3
Keanekaragaman (H)	1,847 (Rendah)	1,886 (Rendah)	2,138 (Rendah)
Keseragaman (E)	0,743 (Tinggi)	0,819 (Tinggi)	0,860 (Tinggi)
Dominansi (C)	0,258 (Rendah)	0,205 (Rendah)	0,140 (Rendah)

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas perairan yang diukur berupa parameter fisika kimia perairan terdiri dari parameter suhu, kecerahan, kekeruhan, salinitas, pH, DO, Nitrat, dan Fosfat. Hasil perhitungan parameter fisika kimia perairan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan parameter fisika kimia perairan

No	Parameter	Stasiun			Baku Mutu Kepmen LH No 51 Tahun 2004
		1	2	3	
Fisika					
1	Suhu (°C)	30,5	31,2	31,2	28-32
2	Kecerahan (cm)	97	108	116	
3	Kekeruhan (NTU)	6,19	4,94	4,25	<5
4	Salinitas (‰)	22	21	22	33-34
Kimia					
1	pH	8,0	8,0	8,1	7-8,5
2	DO (mg/L)	5,2	6,1	5,5	>5
3	Nitrat (mg/L)	0,41	0,403	0,397	0,008
4	Fosfat (mg/L)	0,167	0,017	0,01	0,015

Rata-rata suhu yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 30,5 °C hingga 31,2 °C. Berdasarkan pengukuran, rata-rata suhu tertinggi terdapat pada stasiun 2 dan 3 dengan rata-rata suhu yaitu 31,2 °C. Sementara itu, suhu terendah terdapat pada stasiun 1 dengan rata-rata suhu yaitu 30,5 °C. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, suhu perairan Tembeling Tanjung masih memenuhi baku mutu peruntukan biota. Tinggi rendahnya suhu perairan diduga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya suhu lingkungan. Menurut Hutagalung (1988), suhu permukaan air laut sangat bergantung dari panas matahari yang diterima.

Rata-rata kecerahan yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 97 cm hingga 116 cm. Berdasarkan pengukuran, rata-rata kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan rata-rata kecerahan yaitu 116 cm. Sementara itu, kecerahan terendah terdapat pada stasiun 1 dengan rata-rata kecerahan yaitu 97 cm. Tinggi rendahnya kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh kekeruhan suatu perairan. Semakin tinggi kekeruhan suatu perairan, maka dapat mengakibatkan terhambatnya penetrasi cahaya matahari ke dalam badan air. Cahaya matahari sangat dibutuhkan fitoplankton untuk proses fotosintesis. Rendahnya kecerahan perairan pada stasiun 1 diakibatkan oleh tingginya kekeruhan pada stasiun tersebut. Menurut Nuriya *et al.* (2010), nilai kecerahan

pada daerah sekitaran darat yang memiliki aktivitas alur kapal memiliki nilai kecerahan lebih kecil yang diakibatkan dari pengadukan sedimen.

Rata-rata oksigen terlarut yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 5,2 mg/L hingga 6,1 mg/L. Berdasarkan pengukuran, rata-rata oksigen terlarut tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan rata-rata oksigen terlarut yaitu 6,1 mg/L. Sementara itu, oksigen terlarut terendah terdapat pada stasiun 1 dengan rata-rata oksigen terlarut yaitu 5,2 mg/L. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, oksigen terlarut perairan Tembeling Tanjung masih memenuhi baku mutu peruntukan biota yaitu >5 mg/L. Tinggi rendahnya oksigen terlarut perairan dipengaruhi oleh bertamahnya oksigen perairan baik akibat fotosintesis fitoplankton, deburan ombak, maupun berkurangnya oksigen terlarut akibat pemakaian oksigen oleh biota di perairan tersebut. Rendahnya oksigen terlarut pada stasiun 1 diduga akibat adanya masukan limbah organik ke perairan tersebut. Limbah organik yang masuk ke perairan akan didekomposisi oleh mikroba, sehingga membuat oksigen terlarut di stasiun tersebut rendah. Salah satu penyebab rendahnya konsentrasi oksigen di perairan adalah karena berlimpahnya bahan organik di perairan tersebut (Susana 2009).

Rata-rata kekeruhan yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 4,25 NTU hingga 6,19 NTU. Berdasarkan pengukuran, rata-rata kekeruhan tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan rata-rata kekeruhan yaitu 6,19 NTU. Sementara itu, kekeruhan terendah terdapat pada stasiun 3 dengan rata-rata kekeruhan yaitu 4,25 NTU. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, terdapat dua stasiun yang masih memenuhi baku mutu kekeruhan untuk biota, yaitu pada stasiun 2 dan 3. Tingginya kekeruhan pada stasiun 1 diakibatkan oleh tingginya konsentrasi partikel-partikel di stasiun tersebut baik organik maupun anorganik seperti plankton, serasah, hingga butiran-butiran sedimen. Berdasarkan hasil pengamatan fitoplankton, stasiun 1 memiliki kelimpahan total fitoplankton tertinggi. Hal itu mengakibatkan kekeruhan pada stasiun tersebut lebih tinggi dari stasiun lainnya. Selain itu, pada stasiun ini terdapat aktivitas kapal nelayan yang memungkinkan terjadinya pengadukan sedimen, sehingga meningkatkan kekeruhan perairan.

Rata-rata salinitas yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 21 ‰ hingga 22 ‰. Berdasarkan pengukuran, rata-rata salinitas tertinggi terdapat pada stasiun 1 dan 3 dengan rata-rata salinitas yaitu 22 ‰. Sementara itu, salinitas terendah terdapat pada stasiun 2 dengan rata-rata salinitas yaitu 21 ‰. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, salinitas di perairan Tembeling Tanjung masih memenuhi baku mutu untuk ekosistem mangrove. Ekosistem di sekitar lokasi sampling lebih didominasi oleh ekosistem mangrove.

Rata-rata pH yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 8,0 hingga 8,1. Berdasarkan pengukuran, rata-rata pH tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan rata-rata pH yaitu 8,1. Sementara itu, pH terendah terdapat pada stasiun 1 & 2 dengan rata-rata pH yaitu 8,0. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, pH di perairan Tembeling Tanjung masih memenuhi baku mutu.

Rata-rata nitrat yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 0,397 mg/L hingga 0,41 mg/L. Berdasarkan pengukuran, rata-rata Nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan rata-rata nitrat yaitu 0,41 mg/L. Sementara itu, nitrat terendah terdapat pada stasiun 3 dengan rata-rata nitrat yaitu 0,397 mg/L. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, nitrat di perairan Tembeling

Tanjung jauh melebihi baku mutu ($>0,008$ mg/L). Tingginya nilai nitrat yang terukur di perairan ini diduga akibat adanya masukan limbah dari rumah tangga yang selanjutnya dapat mengalir mengikuti aliran massa air. Konsentrasi nitrat tertinggi terdapat pada stasiun I dan terendah terdapat pada stasiun III. Tingginya konsentrasi nitrat pada stasiun I diduga di akibatkan banyaknya buangan limbah domestik yang di buang ke perairan tersebut. Rendah konsentrasi nitrat pada stasiun III di karenakan adanya ekosistem mangrove yang mampu menyerap nitrat sebagai nutrisi untuk pertumbuhan.

Rata-rata fosfat yang terukur di perairan Tembeling Tanjung berkisar antara 0,01 mg/L hingga 0,02 mg/L. Berdasarkan pengukuran, rata-rata fosfat tertinggi terdapat pada stasiun 1, dengan rata-rata fosfat yaitu 0,02 mg/L. Sementara itu, fosfat terendah terdapat pada stasiun 3 dengan rata-rata fosfat yaitu 0,01. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, fosfat di perairan Tembeling Tanjung masih berada di bawah baku mutu pada stasiun 3 dan melebihi baku mutu pada stasiun 1 dan 2. Nilai fosfat yang terukur pada stasiun 1 melebihi baku mutu diduga juga dipengaruhi oleh aktifitas rumah tangga yang dapat meningkatkan konsentrasi fosfat di perairan. Sementara itu, tingginya nilai fosfat di stasiun 2 diduga karena lokasinya yang berdekatan dengan stasiun 1.

Arahan Pengolahan

Berdasarkan perhitungan kelimpahan fitoplankton, kelimpahan total fitoplankton tertinggi terdapat pada stasiun 1, hal itu dipengaruhi oleh tingginya nutrisi pada stasiun tersebut. Stasiun 1 merupakan kawasan pemukiman penduduk yang padat. Aktivitas pemukiman pesisir yang padat dengan tidak adanya kesadaran terhadap lingkungan dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang berlangsung secara terus menerus.

Berdasarkan pengukuran konsentrasi nutrisi perairan, di seluruh stasiun pengamatan memiliki kadar nitrat yang jauh melebihi baku mutu. Sementara itu, kadar fosfat tertinggi terdapat pada stasiun 1 juga melebihi baku mutu. Secara keseluruhan nutrisi baik nitrat dan fosfat, diperoleh konsentrasi nitrat dan fosfat tertinggi terdapat pada stasiun 1, yaitu pada kawasan pemukiman. Hal ini menjadi dasar penguat bahwa tingginya nutrisi dipengaruhi oleh aktivitas pembuangan limbah dari pemukiman penduduk di perairan tersebut. Langkah yang perlu diambil untuk mencegah pembuangan limbah rumah tangga langsung ke perairan adalah dengan membangun *septic tank* komunal, serta tidak membuang sampah ke perairan baik organik maupun anorganik.

KESIMPULAN

Fitoplankton yang teridentifikasi di perairan Tembeling Tanjung terdiri dari 14 jenis yang terbagi ke dalam lima kelas dan 4 divisi.

1. Pada stasiun 1, kelimpahan total fitoplankton yaitu 478 sel/L dengan nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,847 (rendah), nilai indeks keseragaman 0,743 (tinggi), serta nilai indeks dominansi yaitu 0,258 (rendah). Berdasarkan

- perhitungan indeks ekologi, diketahui bahwa perairan ini masih tergolong stabil.
2. Pada stasiun 2, kelimpahan total fitoplankton yaitu 136 sel/L dengan nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,886 (rendah), nilai indeks keseragaman 0,819 (tinggi), serta nilai indeks dominansi yaitu 0,205 (rendah). Berdasarkan perhitungan indeks ekologi, diketahui bahwa perairan ini masih tergolong stabil.
 3. Pada stasiun 3, kelimpahan total fitoplankton yaitu 206 sel/L dengan nilai indeks keanekaragaman yaitu 2,138 (rendah), nilai indeks keseragaman 0,860 (tinggi), serta nilai indeks dominansi yaitu 0,140 (rendah). Berdasarkan perhitungan indeks ekologi, diketahui bahwa perairan ini masih tergolong stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, C.C. 1955. *The Marine and Freshwater Plankton*. Michigan State University Press. Newyork, 562 p.
- Fachrul, M.F., Ediyono, S.H., Wulandari, M. 2008. Komposisi dan Model Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Sungai Ciliwung Jakarta. *Jurnal Biodiversitas* 9(4): 296-300.
- Hutagalung, H.P. 1988. Pengaruh Suhu Air Terhadap Kehidupan Kehidupan Organisme Laut. *Jurnal Oseana*. 13(4): 153-164.
- Maizunati, N.A., Arifin, M.Z. 2017. Pengaruh Perubahan Jumlah Penduduk Terhadap Kualitas Air di Indonesia. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 15(2): 207-215.
- Marguslan. 2014. *Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Laut Kelurahan Tembeling Kecamatan Teluk Bintang Kabupaten Bintan*. Skripsi. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Nuriya, H., Hidayah, Z. dan Syah, A.F. 2010. Analisis Parameter Fisika Kimia di Perairan Sumenep Bagian Timur dengan Menggunakan Citra Landsat TM 5. *Jurnal Kelautan*. 3(2): 132-138.
- Prihatini, N.B., Wardhana, W., Hendrayanti.D., Widyawan. A., Ariyani. A., Rianto. R. 2008. Biodiversitas Cyanobacteria dari Beberapa Situ/Danau di Kawasan Jakarta-Depok-Bogor, Indonesia. *Jurnal Makara Sains*. 12(1): 44-54.
- Susana, T. 2009. Tingkat Keasaman (pH) Dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane. *JTL*. 5(2): 33-39.
- Syafriani, R. 2017. *Pola Sebaran Unsur Hara dan Dinoflagellata di Muara Sei Terusan Tanjungpinang*. Skripsi. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Syafriani, R. dan Apriadi, T. 2017. Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Estuari Sei Terusan, Kota Tanjungpinang. *Jurnal Limnotek Perairan Darat Tropis di Indonesia* 24 (2): 74-82.

Yuliana., Adiwilaga, E.M., Harris, E., Pratiwi, N.T.M. 2012. Hubungan Antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisika Kimiawi Perairan di Teluk Jakarta. *Jurnal Akuatika*. 3(2): 169-179.