

**JURNAL**

**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI  
PERAIRAN TELUK BAYUR PADANG SUMATERA BARAT**

**OLEH**

**ANDI DARLIANTO**  
**1404110352**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

*COMPOSITION TYPE AND ABUNDANCE OF PHYTOPLANKTON IN TELUK  
BAYUR WATERS PADANG WEST SUMATRA*

By

**Andi Darlianto<sup>1)</sup>, Aras Mulyadi<sup>2)</sup>, Sofyan Husein Siregar<sup>2)</sup>**  
**Faculty of Fisheries and Marine Riau University Pekanbaru, Indonesia**  
**Andidarlianto@yahoo.com**

**ABSTRACT**

This research was conducted in March 2018 - April 2018 in Teluk Bayur, Padang Selatan Subdistrict, West Sumatra Province. The purpose of this research is to determine the type composition and abundance of phytoplankton in the waters of Teluk Bayur Padang, West Sumatra. Survey method was used in this research. Water quality measured in this research is temperature, pH, DO, Salinity, Nitrate, Phosphate, and Current speed. Phytoplankton composition in Teluk Bayur waters is composed by 5 class which is Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cynophyceae, Coscinodiscophyceae and Mediophyceae with total 16 species. The highest phytoplankton abundance in Teluk Bayur waters is found in stasiun 1 total 83,3 (ind/l) and the lowest abundance is in station 4 total 69,9 (ind/l). The highest relative abundance of phytoplankton species at station 1 is *Leptocylindrus* sp as much as 25%, at station 2 the highest is *Streptothecca* sp as much as 26%, at station 3 is *Leptocylindrus* sp and *Surella* sp as much as 16.3% and at station 4 namely *Isthimia* sp as much as 22.5%.

**Key word** : Water quality, Phytoplankton, Teluk Bayur

---

<sup>(1)</sup> Students of the Faculty of Fisheries and marine Science, Riau Univesity

<sup>(2)</sup> Lecturer of the Faculty of Fisheries and marine Science, Riau University

# KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN TELUK BAYUR PADANG SUMATERA BARAT

Oleh:

Andi Darlianto<sup>1)</sup>, Aras Mulyadi<sup>2)</sup>, Sofyan Husein Siregar<sup>2)</sup>

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Email: Andidarlianto@yahoo.com

## ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2018 – April 2018 di sekitar Teluk Bayur Kecamatan Padang Selatan Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Bayur Padang Sumatera Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH, DO, Salinitas, Nitrat, Fosfat, dan Kecepatan arus. Kelimpahan fitoplankton tertinggi di perairan Teluk Bayur terdapat pada stasiun 1 dan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 2. Kelimpahan relatif fitoplankton tertinggi di stasiun 1 yaitu spesies *Leptocylindrus* sp sebanyak 25 %, pada stasiun 2 tertinggi yaitu spesies *Streptothecca* sp sebanyak 26 %, pada stasiun 3 yaitu spesies *Leptocylindrus* sp dan *Surella* sp sebanyak 16,3 % dan pada 4 stasiun yaitu spesies *Isthimia* sp sebanyak 22,5 %.

**Kata kunci** :Kualitas air, Fitoplankton, Teluk Bayur

---

1. Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## **PENDAHULUAN**

Perairan pantai merupakan perairan yang banyak menerima masukan bahan organik. Bahan ini berasal dari berbagai sumber seperti kegiatan pertambakan, pertanian, dan aktivitas manusia yang akan masuk melalui perairan sungai atau run-off dari daratan. Kualitas air mempunyai peranan penting dalam meningkatkan laju pertumbuhan dan kehidupan biota di perairan.

Perairan tercemar akan mempengaruhi organisme perairan, salah satu organisme yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan adalah fitoplankton, oleh karena itu fitoplankton sering dijadikan bioindikator pencemaran dan kerusakan ekosistem perairan. Pada perairan yang tercemar biasanya ditandai dengan keragaman rendah dan adanya dominasi spesies tertentu (Muchlisin, 2000). Fitoplankton dalam ekosistem laut mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam rantai makanan di laut, karena fitoplankton merupakan produsen utama yang memberikan sumbangan pada produksi primer total perairan laut. Pertumbuhan fitoplankton laut tergantung pada fluktuasi unsur hara dan hidrodinamika perairan laut.

Teluk Bayur merupakan perairan yang terletak di Kecamatan Padang Selatan Sumatera Barat. Dimana di daerah tersebut terdapat pelabuhan yang sudah dibangun sejak zaman kolonial antara tahun 1888 sampai 1893 sehingga banyak kapal yang berlalu lalang dan banyak juga tumpahan minyak sehingga mempengaruhi kehidupan fitoplankton, dan terdapat juga pemukiman warga, sehingga perairan

Teluk Bayur tersebut secara tidak langsung dipengaruhi oleh aktifitas pelabuhan dan aktivitas penduduk setempat.

Fitoplankton merupakan produsen pertama di semua perairan alami serta terlibat langsung dalam rantai makanan, sehingga menyebabkan fitoplankton dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk memonitor kualitas perairan dengan melihat komposisi dan kelimpahan fitoplankton pada perairan yang diamati. Perubahan kualitas perairan erat kaitannya dengan potensi perairan dan dapat ditinjau dari kelimpahan dan komposisi fitoplankton. Kualitas perairan tersebut dapat ditentukan dengan melihat gambaran banyak atau sedikitnya jenis fitoplankton yang hidup disuatu perairan dan jenis fitoplankton yang mendominasi yang dapat memberikan informasi bahwa ada zat-zat tertentu yang sedang berlebih yang dapat memberikan gambaran keadaan perairan yang sesungguhnya.

### **Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Bayur Padang Sumatera Barat.

Hasil penelitian ini diharapkan, dapat dimanfaatkan sebagai data dan informasi mengenai komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Bayur Padang Sumatera Barat.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Waktu dan Tempat**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*, dengan melakukan pengambilan sampel secara langsung di lapangan.

Parameter fisika dan kimia diperoleh secara *in situ* sedangkan sampel fitoplankton diidentifikasi di laboratorium.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Penentuan Lokasi Sampling**

Lokasi sampling ditentukan di sekitar perairan Teluk Bayur dilakukan secara *porposive sampling* dimana lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun dimana tiap stasiun terdapat 3 titik sampling.

Penentuan stasiun dapat dibagi berdasarkan sumber pencemaran sebagai berikut:

Stasiun 1: Terletak di sekitar dermaga di Pelabuhan Teluk Bayur.

Stasiun 2 : Terletak di sekitar Pemukiman warga di Pelabuhan Teluk Bayur.

Stasiun 3 : Terletak disekitar kawasan mangrove di Pelabuhan Teluk Bayur.

Stasiun 4 : Terletak disekitar kawasan Pertamina Teluk Bayur..

#### **Pengukuran Kualitas Air**

Pengukuran kualitas air dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel fitoplankton..Parameter perairan yang dianggap berpengaruh besar terhadap sebaran fitoplankton terdiri atas kecepatan arus, suhu, pH, dan salinitas.

#### **Pengambilan Sampel Fitoplankton**

Sampel fitoplankton diambil di permukaan air laut diambil pada pukul 10.00-15.00 WIB di setiap stasiun yang telah ditetapkan dengan menggunakan ember yang bervolume 10 liter sebanyak 100 liter, kemudian disaring menggunakan plankton net No. 25. Hasil penyaringan tersebut di masukkan ke dalam botol sampel dengan volume 125 ml dan ditetaskan

lugol 4 % sebanyak 2-4 tetes sebagai pengawet dan selanjutnya sampel fitoplankton diamati di bawah mikroskop dengan metode sapuan.

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk dibahas secara deskriptif yang dihubungkan dengan kondisi perairan

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Pelabuhan Teluk Bayur merupakan salah satu pelabuhan yang terdapat di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat Indonesia. Pelabuhan Teluk Bayur secara geografis terletak pada posisi 0<sup>o</sup>59'51,43"LS 100<sup>o</sup>22'19,79"BT, pada umumnya cuaca pelabuhan ini sama dengan cuaca sekeliling ialah agin beraturan (reguler) agak tenang, panas dan pergantian musim berskala teratur. Luas daerah pelabuhan terdiri dari 6470 Ha perairan, 434 Ha daratan,

30,89 Ha kolam pelabuhan. Pelabuhan ini di dirikan pada tahun 1888 sampai 1893 dan masih aktif sampai saat ini dan terdapat Pertamina yang berdekatan dengan pelabuhan ini serta pemukiman Jumlah penduduk yang mana dapat mempengaruhi kehidupan fitoplankton.

## Parameter Kualitas Perairan

**Tabel 1. Rata-Rata Nilai Parameter Kualitas Perairan dari setiap Stasiun di Perairan Teluk Bayur**

Stasiun	Parameter						
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Salinitas (‰)	Nitrat (mg/L)	Fosfat (mg/L)	Kecepatan arus (m/det)
1	30,4	6	4,6	30,3	1,250	0,050	0,40
2	30,6	6,1	4,7	29,3	1,240	0,039	0,44
3	31,1	6,3	6,3	26,7	1,240	0,037	0,47
4	31	6,3	5,5	30	1,250	0,035	0,53

Pada Tabel 1 didapatkan bahwa kisaran suhu saat penelitian berkisar antara 30-31,1<sup>0</sup>C dimana suhu tertinggi terdapat pada stasiun 3 dan terendah pada stasiun 1. Pengukuran derajat keasaman (pH) memiliki rata-rata 6-6,3, sedangkan pengukuran DO berkisar 4,6 mg/l -

6,3 mg/l dimana nilai DO tertinggi terdapat pada stasiun 3, salinitas berkisar antara 26,7 ‰ - 30,3 ‰, nitrat berkisar antara 1,240 mg/l - 1,250 mg/l, dan kecepatan arus berkisar antara 0,40 m/det - 0,53 m/det.

### Komposisi Fitoplankton

Hasil pengamatan komposisi dan kelimpahan fitoplankton yang ditemui di Perairan Teluk Bayur (Tabel 2).

**Tabel 2. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Teluk Bayur**

Kelas	Ordo	Family	Spesies	
Bacillariophyceae	Pennales	Tabellariaceae	<i>Grammatophora</i> sp	
		Nitzchiaceae	<i>Nitzhia sigma</i>	
		Navilaceae	<i>Navicula</i> sp	
		Surirellaceae	<i>Surrella</i> sp	
		Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp	
		Frgilariaceae	<i>Synnedra ulna</i>	
	Centrales	Biddulphiacea	<i>Isthimia</i> sp	
		Leptocilindraceae	<i>Guinardia striata</i> <i>Rhizosolenia alata</i> <i>Rhizosolenia curvirostris</i>	
		Dinophyceae	Prorocentrales Gonyaulacales	Prorocentraceae Ceratiaceae
		Cynophyceae	Oscillatoriales Chaetocerotales	Oscillatoriaceae Leptocylindraceae
Coscinodiscophyceae	Thalssiosirale	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema</i> sp	
Mediophyceae	Briggerales	Streptothecae	<i>Streptotheca</i> sp	

Berdasarkan hasil pengamatan di perairan Teluk Bayur dijumpai 5 (lima) kelas fitoplankton yang terdiri dari Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cynophyceae, Coscinodiscophyceae dan Mediophyceae, dengan jumlah 16

spesies. Dimana spesies yang paling banyak ditemukan pada kelas

Bacillariophyceae pada ordo Pennales sebanyak 6 (enam) spesies dan spesies yang ditemukan paling sedikit pada kelas Mediophyceae sebanyak 1 (satu).

## Klasifikasi dan Komposisi Jenis Fitoplankton di Perairan Teluk Bayur

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap jenis fitoplankton ditemukan komposisi yang berbeda-beda pada tiap stasiun penelitian (Tabel3).

**Tabel 3. Distribusi Spesies Fitoplankton pada masing- masing Stasiun**

No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	<i>Grammatophora</i> sp	*	*	-	-
2	<i>Nitzhia sigma</i>	-	-	-	*
3	<i>Navicula</i> sp	-	-	*	*
4	<i>Surella</i> sp	-	*	*	-
5	<i>Consinodiscus</i> sp	-	-	*	-
6	<i>Synnedra ulna</i>	*	-	-	-
7	<i>Isthimia</i> sp	*	*	*	*
8	<i>Guinardia striata</i>	-	*	*	*
9	<i>Rhizosolenia alata</i>	-	*	*	*
10	<i>Rhizosolenia curvirostris</i>	-	*	*	-
11	<i>Protoperidium</i> sp	*	*	-	-
12	<i>Cestum</i> sp	*	*	*	-
13	<i>Lyngbya</i> sp	*	-	*	-
14	<i>Leptocylindrus</i> sp	*	-	*	*
15	<i>Skeletonema</i> sp	*	-	*	-
16	<i>Streptothecha</i> sp	*	*	-	-
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

Keterangan : \* ditemukan -

Tidak ditemukan

serta stasiun 4 dengan jumlah 6 spesies yaitu *Nitzhia sigma*, *Navicula* sp, *Isthimia* sp, *Guinardia striata*, *Rhizosolenia alata* dan *Leptocylindrus* sp, dimana spesies yang selalu di temukan di setiap stasiun yaitu *Isthimia* sp dan *Leptocylindrus* sp, terdapat juga spesies yang di temukan hanya pada satu stasiun yaitu *Consinodiscus* sp di stasiun 3.

Tabel diatas dapat dilihat bahwa distribusi fitoplankton antar stasiun, dimana jumlah paling banyak terdapat pada stasiun 3 yang berjumlah 11 spesies yaitu *Navicula* sp, *Surella* sp, *Consinodiscus* sp, *Isthimia* sp, *Guinardia striata*, *Rhizosolenia alata*, *Rhizosolenia curvirostris*, *Cestum* sp, *Lyngbya* sp, *Leptocylindrus* sp, *Skeletonema* sp dan paling sedikit terdapat pada

## Kelimpahan Fitoplankton

Untuk melihat jumlah kelimpahan fitoplankton yang didapat disetiap stasiun dapat dilihat pada table 4.

**Label 4. Jumlah Kelimpahan Fitoplankton (ind/l) di setiap stasiun**

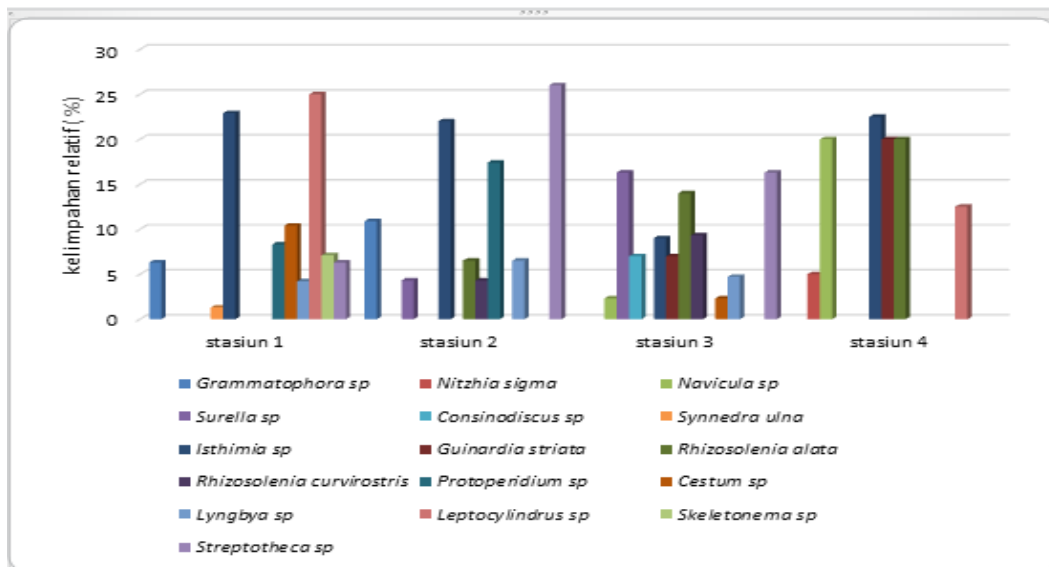
No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	<i>Grammatophora</i> sp	5.21	8.68	0	0
2	<i>Nitzhia sigma</i>	0	0	0	3.47
3	<i>Navicula</i> sp	0	0	1.74	13.89
4	<i>Surella</i> sp	0	1.74	12.15	0
5	<i>Consinodiscus</i> sp	0	0	5.21	0
6	<i>Synnedra ulna</i>	12.15	0	0	0
7	<i>Isthimia</i> sp	19.10	17.36	15.63	15.63
8	<i>Guinardia striata</i>	0	0	5.21	13.89
9	<i>Rhizosolenia alata</i>	0	5.21	10.42	13.89
10	<i>Rhizosolenia curvirostris</i>	0	3.47	6.94	0
11	<i>Protoperidium</i> sp	6.94	13.89	0	0
12	<i>Cestum</i> sp	8.68	5.21	1.74	0
13	<i>Lyngbya</i> sp	3.47	0	3.47	0
14	<i>Leptocylindrus</i> sp	20.83	20.83	12.15	8.68
15	<i>Skeletonema</i> sp	1.74	0	0	0
16	<i>Streptothecha</i> sp	5.21	3.47	0	0
<b>Total</b>		<b>83.33</b>	<b>79.9</b>	<b>74.7</b>	<b>69.4</b>

Dari tabel diatas dapat di ketahui bahwa kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Bayur berkisar 83,33 – 69,4 (ind/l). Jumlah kelimpahan rata-rata fitoplankton paling banyak di temukan pada stasiun 1 dengan jumlah 83,33 (ind/l) dengan spesies yang paling banyak yaitu *Leptocylindrus* sp 20,83 (ind/l) dan palingsedikit *Skeletonema* sp dengan

jumlah 1,74 (ind/l). Dan jumlah kelimpahan fitoplankton paling sedikit terdapat pada stasiun 4 dengan jumlah 69,4 (ind/l) dengan spesies yang paling banyak *Isthimia* sp dengan jumlah 15,63 (ind/l) dan paling sedikit *Nitzhia sigma* sp dengan jumlah 3,47 (ind/l)

### Kelimpahan Relatif

Kelimpahan relatif fitoplankton yang ditemukan pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 : Grafik Kelimpahan Relatif Fitoplankton di Perairan Teluk Bayur

Grafik kelimpahan relatif fitoplankton di perairan Teluk Bayur menunjukkan kelimpahan relatif tertinggi di stasiun 1 yaitu spesies *Leptocylindrus* sp 25 %, dan terendah *Synnedra ulna* 1,6 %. Kelimpahan relatif tertinggi pada stasiun 2 yaitu spesies *Streptotheca* sp 26 %, dan terendah *Surella* sp 4,3 %. Kelimpahan relatif tertinggi pada

stasiun 3 yaitu spesies *Leptocylindrus* sp 16,3 %, *Surella* sp 16,3 %, dan terendah *Navicula* sp 2,3 %. Dan kelimpahan relatif tertinggi pada stasiun 4 yaitu spesies yaitu spesies *Isthimia* sp 22,5 % dan terendah *Nitzhia sigma* 5 %.



**Indeks Keragaman Jenis (H),  
Indeks Keseragaman (E), dan  
Indeks Dominansi (D) Fitoplakton  
di Perairan Teluk Bayur**

Nilai rata-rata indeks keragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 5. Rata-rata Indeks Keragaman ( $H'$ ), Indeks Keseragaman (E), dan Indeks Dominansi (D) Fitoplankton di Perairan Teluk Bayur.**

Indeks	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Keragaman jenis ( $H'$ )	1,6	0,2	1,6	1,7
Dominansi (E)	0,5	0,2	0,3	0,3
Keseragaman (C)	0,3	0,2	0,2	0,3

Berdasarkan perhitungan nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ) di peroleh hasil yang berbeda antar stasiun dimana nilai rata-rata indeks keragaman jenis ( $H'$ ) berkisar antara 0,2 – 1,7 dimana  $1 \leq H' \leq 3$  Sedang, artinya keragam sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang. Indeks keragaman tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 1,7 dan terendah pada stasiun 2 yaitu 0,2. Rata-rata indeks keseragaman berkisar antara 0,2 – 0,3 dimana Mendekati 1 ( $>0,5$ ) berarti keseragaman organisme di perairan tidak seimbang dan terjadi persaingan makanan. Indeks keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 0,5 dan terendah pada stasiun 2 yaitu 0,2, Rata- rata indeks dominansi berkisar antara 0,2 – 0,3 dimana D mendekati 0 ( $<0,5$ ) yang artinya tidak ada jenis yang mendominasi. Indeks dominansi tertinggi pada stasiun 1 yaitu 0,3 dan terendah pada stasiun 2 yaitu 0,2

**PEMBAHASAN**

**Parameter Kualitas Perairan**

Suhu merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan suatu organisme, suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi perairan (Effendi, 2003). Berdasarkan data tabel 1, diketahui bahwa suhu di perairan Teluk Bayur berkisar antara 30-31<sup>0</sup>C. Effendi (2003) menyatakan bahwa kisaran suhu untuk pertumbuhan fitoplankton secara optimal berbeda-beda tiap jenis atau spesies, namun rata-rata berkisar antara 20-30<sup>0</sup>C. Menurut Priosambodo (2011) dinyatakan bahwa suhu memiliki pengaruh yang besar terhadap spesies. Cahaya matahari di permukaan substrat yang terekspose akan meningkatkan suhu lingkungan. Kecepatan arus diperairan Teluk Bayur berkisar antara 0,40 - 0,53 m/detik yang mana kecepatan arus relevan untuk fitoplankton kerkembang.

Romimohtarto dan Juwana (2004), menyatakan bahwa perubahan pH sedikit saja dapat menyebabkan perubahan dalam reaksi fisiologik berbagai jaringan maupun pada

reaksi enzim dan lain-lain. pH perairan sangat di pegaruhi oleh dekomposisi tanah dan dasar perairan serta keadaan lingkungan disekitarnya. Berdasarkan pengukuran pH di perairan Teluk Bayur adalah 6. Menurut Effendi (2003) sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH antara 5-8.

Konsentrasi oksigen terlarut berkisar 4,6 – 6,3 mg/l. Tingginya oksigen terlarut disebabkan tingginya proses fotosintesis selain itu rendahnya nilai oksigen terlarut di duga disebabkan oleh aktifitas penduduk dengan membuang limbah ke perairan sekitar kawasan ini, Hal ini menyebabkan terhambatnya regenerasi oksigen karena terjadi konsumsi oksigen oleh mikroorganisme untuk merubah bahan buangan yang memerlukan oksigen. Kandungan oksigen selain dipengaruhi oleh suhu juga dipengaruhi oleh kegiatan diatom. Menurut Davis dalam Hidayanni (2013) mengatakan suatu perairan akan dapat mendukung kelimpahan organisme apabila oksigen terlarutnya lebih besar dari 4,2 mg/l. Berdasarkan pendapat tersebut maka kandungan oksigen terlarut di perairan Teluk Bayur Padang Sumatera Barat masih mendukung kehidupan organisme didalamnya.

Salinitas yang diukur selama penelitian berkisar antara 26-30‰. Salinitas di perairan Teluk Bayur tergolong cukup baik. Kisaran salinitas di daerah perairan ini sesuai menurut Koesbiono dalam Siagian (2004) dimana salinitas laut

nusantara berkisar 17 - 30‰ dan hal ini diperkuat lagi oleh pernyataan Nybakken (2001) mengatakan bahwa salinitas yang baik untuk pertumbuhan plankton di laut adalah 30 - 35‰. Nitrogen di laut terdapat dalam berbagai bentuk baik sebagai bahan anorganik maupun senyawa organik. Nitrat merupakan senyawa anorganik utama dalam air laut dan menjadi faktor pembatas bagi kehidupan fitoplankton. Berdasarkan hasil pengukuran yang di dapat, konsentrasi nitrat pada perairan Teluk Bayur berkisar pada 1,240-1,250 mg/L yang mana nilai ini merupakan masih bisa untuk fitoplankton berkembang biak. Berdasarkan kriteria kesuburan perairan (Wetzel, 2001) disebutkan bahwa untuk pertumbuhan fitoplankton membutuhkan unsur nitrogen dan fosfat, hal ini di dukung oleh pernyataan Yazwar (2008), kadar nitrat dan fosfat yang optimal untuk pertumbuhan fitoplankton masing-masing adalah 3,9-15,5mg/L.

Nitrogen di laut terdapat dalam berbagai bentuk, baik senyawa anorganik maupun senyawa organik. Nitrat merupakan senyawa anorganik utama dalam air laut dan menjadi faktor pembatas kehidupan fitoplankton. Berdasarkan hasil pengukuran nitrat pada perairan Teluk Bayur berkisar 1,240 mg/l - 1250 mg/l yang mana hasilnya masih bisa untuk fitoplankton untuk berkembang. Yazwar (2008), menyatakan kadar nitrat dan fosfat yang optimal untuk pertumbuhan fitoplankton masing - masing adalah 3,9 mg/l - 15,5 mg/l.

Umumnya kandungan fosfat di laut lepas lebih rendah dibandingkan dengan kandungan

fosfat di perairan pantai atau teluk yang memiliki banyak masukan dari daratan. Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat kandungan nilai fosfat di perairan Teluk Bayur berkisar antara 0,037-0,050. Dalam keputusan MENLH No. 51 Tahun 2004, disebutkan bahwa baku mutu konsentrasi maksimum fosfat yang layak untuk kehidupan biota laut adalah 0,015 mg P-PO<sub>4</sub>/L fosfat merupakan salah satu parameter biologi yang erat hubungannya dengan fitoplankton. Tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tergantung pada kandungan zat hara di perairan tersebut antara lain zat hara fosfat (Samsidar 2003).

Pengukuran kecepatan arus di perairan berkisar 0,40 – 0,53 m/det. Kecepatan arus tertinggi terdapat di stasiun 4 yaitu 0,53 cm/det dan kecepatan arus terendah terdapat pada stasiun 1 sebesar 0,40 cm/det. Kecepatan arus air di perairan Teluk Bayur tergolong kecepatan yang sedang. Menurut Telaumbanua (2007) bahwa kecepatan aliran air 0 - 25 cm/det tergolong kecepatan yang lambat, kecepatan aliran air 25 - 50 cm/det tergolong kecepatan air yang sedang, kecepatan aliran air 50 - 100 cm/det tergolong kecepatan yang cepat, kecepatan aliran air > 100 cm/det tergolong kecepatan yang sangat cepat. Kecepatan arus ini diduga dapat mempengaruhi jenis-jenis perfiton dan fitoplankton yang hidup di dalamnya. Rimper (2002) menyatakan kecepatan arus yang besar maka kelimpahan akan lebih sedikit, hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa populasi fitoplankton terangkut ketempat lain.

### **Komposisi Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton**

Komposisi kelas berdasarkan kelimpahan fitoplankton yang ditemukan antar stasiun di perairan Teluk Bayur secara keseluruhan terdiri dari 5 (lima) kelas yaitu kelas Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cynophyceae, Coscinodiscophyceae dan kelas Mediophyceae. Dimana kelas Bacillariophyceae mendominasi di perairan Teluk Bayur dan terdapat pada setiap stasiun. Kelimpahan jenis Bacillariophyceae diduga karena fitoplankton yang termasuk dalam kelas ini mempunyai adaptasi yang tinggi dan dapat memanfaatkan nutrisi dengan baik dibandingkan dengan kelas lain Sunarto (2002).

Family dari kelas Bacillariophyceae ditemukan pada kawasan perairan Teluk Bayur yang berasal dari ordo Pennales berjumlah 6 (enam) family yaitu Tabellariaceae, Nitzchiaceae, Naviculaceae, Surirellaceae, Chaetoceraceae dan Fragilariaceae sementara yang ordo Naviculales hanya satu family yaitu naviculaceae.

Dominasi Bacillariophyceae sesuai dengan pernyataan Raymount, (1984) yang menyatakan bahwa kelas fitoplankton yang sering di jumpai di laut dalam jumlah yang besar adalah kelas bacillariophyceae, Menurut Odum (1998) dikemukakan bahwa banyaknya kelas Bacillariophyceae di perairan disebabkan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan, bersifat kosmopolit, tahan dalam kondisi ekstrim serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi. Dalam kondisi yang optimal kelas

Bacillariophyceae dapat berkembang cepat kurang dari 10 jam (Raymount, 1984).

Bacillariophyceae menjadi bagian kelompok yang paling berperan karena proporsinya yang banyak di stasiun penelitian. Fitoplankton yang mendominasi karena mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi di bandingkan dengan jenis fitoplankton yang lain. Beberapa jenis tertentu dari kelas Bacillariophyceae mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan disertai dengan kemampuan yang cukup tinggi dalam memanfaatkan nutrisi yang ada di perairan.

#### **Kelimpahan Fitoplankton**

Rata-rata kelimpahan fitoplankton tertinggi antar stasiun di perairan Teluk Bayur terdapat pada stasiun 1 yaitu 83,33 (ind/L), sedangkan terendah terdapat pada stasiun 4 yaitu 69,4 (ind/L). Tinggi kelimpahan fitoplankton di wilayah ini disebabkan karena kandungan nutrisi yang tinggi, dan kelimpahan terendah pada stasiun 4 dikarenakan kandungan nutrisi yang rendah. Kelimpahan fitoplankton di daerah penelitian ini didominasi oleh kelas diatom hal ini diduga karena kelas diatom toleran terhadap kondisi perairan seperti suhu, mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya dan memiliki reproduksi yang tinggi. Menurut Wetzel (2001) kehidupan fitoplankton dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi (nitrat dan fosfat) dan lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan.

Basmi (1998) menyatakan bahwa salah satu biota air yang sangat berpengaruh terhadap perubahan nutrisi adalah plankton

khususnya fitoplankton, karena mereka merupakan kelompok yang memegang peranan penting dalam ekosistem perairan sebagai produsen.

Faktor penunjang pertumbuhan fitoplankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika-kimia perairan seperti intensitas cahaya, oksigen terlarut, suhu dan ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor. Sedangkan aspek biologi adalah aktivitas pemangsa oleh hewan, mortalitas alami dan dekomposisi (Goldman dan Home dalam Yuliana, 2007).

#### **Indeks Keragaman Jenis ( $H'$ ), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (D) fitoplankton di perairan Teluk Bayur**

Perubahan struktur komunitas fitoplankton ditandai dengan adanya perubahan pada indeks keragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi dimana indeks tersebut sering dijadikan untuk menduga kestabilan komunitas berdasarkan komponen biologis. Berdasarkan nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ) spesies fitoplankton yang terdapat di perairan Teluk Bayur secara keseluruhan, nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ) berada pada kisaran antara 0,2 – 1,7 dengan yang artinya indeks keragaman di daerah ini sedang, keragaman sedang dengan sebaran individu sedang dan kestabilan komunitas sedang. Indeks keragaman jenis ( $H'$ ) tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu 1,7 dan terendah pada stasiun 2 yaitu 0,2.

Indeks dominansi (C) setiap stasiun berkisar antara 0,2-0,5 dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 0,5 dimana nilai indeks dominansi mendekati nol yang

berarti tidak ada spesies yang mendominasi. Dari hasil tersebut dapat di peroleh perairan tersebut masih baik. Indek keseragaman (E) di dapatkan pada setiap stasiun berkisar antara 0,2-0,3 nilai tersebut juga menjadi bioindikator bahwa keseragaman jenisnya mengalami gangguan. Odum (1998) menyatakan bahwa di perairan indeks keseragaman antara  $0,00 < E > 0,50$  yang berarti komunitas berada dalam kondisi tertekan. Terjadinya hal demikian bisa diakibatkan berbagai faktor antara lain faktor lingkungan berupa pencemaran serta bahan limbah rumah tangga yang masuk ke perairan yang mengakibatkan sebagian besar organisme yang berada di perairan tersebut tidak tahan terhadap kondisi yang demikian.

#### **Kelimpahan Relatif Fitoplankton**

Kelimpahan relatif fitoplankton tertinggi yang ditemukan di perairan Teluk Bayur adalah spesies *leptocylindrus sp*, di ikuti dengan *ishymia sp*, dan sebagian kecil dari *Rhizosolenia alata*, *Guinardia striata*, *Rhizosolenia curvirostris*, *Protoperidium*, *Cestum*, *Streptotheca*, *Navicula sp*, *Skeletonema*, *Lyngbya sp*, *Synnedra ulna*, *Nitzhia sigma*, *Grammatophora sp*, *Surella sp* dan *Consinodiscus sp*. Kelimpahan relatif fitoplankton tertinggi pada perairan Teluk Bayur berasal dari genus diatom. Perbedaan jumlah kelimpahan dari genus diatom berbeda antar stasiun disebabkan oleh perbedaan konsentrasi nutrien. Berdasarkan Langus (2004), diatom mempunyai respon yang cepat terhadap penambahan nutrien, sehingga ketersediaan nutrien di perairan laut sangat berpengaruh

terhadap komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton

Tingginya kelimpahan dari kelas diatom diduga karena kelas diatom merupakan jenis yang paling toleran terhadap kondisi perairan, mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya dan memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi dibandingkan dinoflagellata dan kelas fitoplankton yang lain, sehingga menyebabkan kelimpahannya besar. Pada saat terjadi peningkatan konsentrasi zat hara, diatom mampu melakukan pembelahan mitosis sebanyak tiga kali dalam 24 jam (Praseno dan Sugestiningih 2000).

Selain itu diatom merupakan organisme yang digunakan sebagai bioindikator pada kualitas perairan dari organisme/kelompok organisme lainnya. Diatom juga memiliki keunggulan tersebut antara lain: distribusi sangat luas, populasinya bervariasi, mempunyai peranan yang penting di dalam rantai makanan, dijumpai pada hampir semua permukaan substrat sehingga mampu merekam sejarah habitatnya, siklus hidup pendek, cepat bereproduksi, banyak dari anggota spesiesnya yang sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga cepat meresponnya, mampu merefleksikan perubahan-perubahan kualitas air baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Siregar, 2008). Dominannya fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dibandingkan dengan beberapa kelompok fitoplankton lainnya merupakan hal yang umum terjadi pada bagian perairan yang mengalami mixing dan perubahan perairan karena pasang surut secara

terus menerus (Badylak dan Philips 2004).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Fitoplankton di perairan Teluk Bayur ditemukan 16 spesies, tersebar pada lima kelas yaitu kelas Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cynophyceae, Coscinodiscophyceae dan kelas Mediophyceae. Komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton di dominansi oleh kelas Bacillariophyceae (diatom). Spesies yang selalu di temukan yaitu *Isthimia sp* dan *Leptocylindrus sp*. Kelimpahan fitoplankton tertinggi di perairan Teluk Bayur terdapat pada stasiun 1 dan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 4. Kelimpahan relatif fitoplankton tertinggi di stasiun 1 jumlah 83,33( idl/L ) yaitu spesies *Leptocylindrus sp* sebanyak 25 %, pada stasiun 4 69,9 ( idl/L ) tertinggi yaitu spesies *Isthimia sp* sebanyak 22,5 %, pada stasiun 2 yaitu spesies *Leptocylindrus sp* sebanyak 26,1 % dan pada 3 stasiun yaitu spesies *Isthimia sp* sebanyak 21 %.

Nilai indeks keragaman jenis ( $H'$ ) di perairan Teluk Bayur  $1 \leq H' \leq 3$ . Nilai indeks keseragaman 0,2 – 0,3 dan indeks dominansi 0,2 – 0,5.

### Saran

Untuk memperoleh komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton pada daerah penelitian yang mencakup kawasan luas perlu dilakukan penambahan daerah pengambilan sampel yang ditetapkan secara *purposive sampling*. Daerah sampling yang diperbanyak dan waktu yang tepat untuk pengambilan sampel membuat hasil yang diperoleh dapat menggambarkan informasi komposisi jenis dan kelimpahan fitoplankton yang lebih lengkap dan akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basmi, J. 1998. Perkembangan Komunitas Fitoplankton sebagai Indikasi Perubahan Tingkat Kesuburan Kualitas Perairan. Jurusan Ilmu
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lingkungan Perairan. Penerbit Knisius. Yokykarta. 258 hal.
- Haumahu, S. 2004, Distribusi Spasial Fitoplankton di Teluk Ambon Bagian Dalam Ichtyos. 3(2): 91-98
- Helmi, Y. 2006. Studi Front Ditinjau Dari Aspek Fisika dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Siak Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru Hal 82 (tidak diterbitkan).
- Langus, A. 2004. Spesies-Specific Differences in Phytoplankton Responses to N and P Enrichment and the N-P Ratio in the Archipelago Sea. Northern Baltic Sea.
- Nurrachmi, I dan Y. Yuhilda. 2011. Analisis Konsentrasi Fosfat, Nitrat, dan Klorofil-a Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Perairan Pantai Meskom Kabupataen Bengkalis, Riau. Jurnal Seminar Antar Bangsa ke-4 Ekologi. Habitat Manusia dan Perubahan Persekitaran di Alam Melayu
- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar ekologi. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Edisi Ketiga.

- Universitas Gajah Mada.  
Yogyakarta : 697 hal.
- Praseno dan Sugestiningih  
2000. kelimpahan diatom dan  
pembelahan miosis diatom
- Priosambodo. 2011. Kualitas Air dan  
Dinamika fitoplankton di  
Perairan Pulau Harapan.  
Jurnal Hidrosfir  
Indonesia, 3(2). 20-34
- Raymont, J.E. 1963. Plankton and  
Produktivitas in the ocean.  
Pergamon Press. The  
McMillan Co. New York. 1st  
Edition: 489 hal.
- Rimper. J. 2002. Kelimpahan  
Phytoplankton dan Kondisi  
Hidroseanografi Perairan  
Teluk Manado, Makalah  
Pengantar Sains Program  
Pencasarjana S3 IPB,  
Bogor. 143 hal.
- Romimoharto, K., dan Juwana, S.  
2004. Biologi Laut; Ilmu  
Pengetahuan tentang Biota  
Laut. Djambatan. Jakarta.
- Siregar S. H., Mulyadi, dan Hasibuan.  
2008. *Struktur komunitas  
diatom epifitik  
(Bacillariophyceae) pada  
lambung kapal di Perairan  
Dumai Provinsi Riau. J  
Environ Sci.* 2(2):33-47.
- Telambanua dan Siregar (2007).  
Variasi Diatom Epifitik  
(*Bacillariophyceae*) pada  
Batang dan Pneumatophore  
Bakau *Avicennia* Sp. Di  
Kawasan Pelabuhan  
Tanjung Buton, Provinsi  
Riau. Jurnal Program Studi  
Ilmu Lingkungan PPS  
Universitas Riau. Diakses 1  
juli 2018.
- Wetzel, R.G dan G.E. Likens. 2001.  
Limnology. Lake and  
River Ecosystem. 3<sup>rd</sup>  
Edition. Academic Press.  
London. 373 p
- Wijaya, T. 2009 Analisis Data  
Penelitian menggunakan  
SPSS, Universitas Atma  
Jaya, Yogyakarta
- Yamaji, I. 1976. Illustration of Marine  
Plankton, of Japan: Hoikusha  
Publishing Co Ltd
- Yazwar, 2008. Keanekaragaman dan  
Keterkaitan dengan Kualitas  
Air di Parapat Danau Toba.  
Sekolah Pascasarjana,  
Universitas Sumatra Utara,  
Medan. 203 Hal