



## Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

Isnaini

Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya, Indralaya, 30662  
Email: iis.isnaini82@yahoo.com

Received 09 October 2011; received in revised form 12 November 2011;  
accepted 23 December 2011

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai struktur komunitas fitoplankton di perairan muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan pada tanggal 26 Mei 2005 hingga 2 Juli 2005. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *purposive random sampling*. Lokasi pengamatan dibagi menjadi 9 stasiun. Berdasarkan hasil pengamatan dari 9 stasiun komposisi komunitas fitoplankton yang ditemukan pada musim peralihan I (bulan Mei) terdiri dari 4 kelas yaitu kelas Bacillariophyceae (diatom) 82,35 %, kelas Cyanophyceae 5,88 %, kelas Dinophyceae 5,88 % dan kelas Euglenophyceae 5,88 %, sedangkan pada musim timur (bulan Juli) ditemukan tiga kelas yaitu kelas Bacillariophyceae (diatom) 80 %, kelas Cyanophyceae 5 %, kelas Dinophyceae 15 %. Secara umum, Indeks keanekaragaman fitoplankton pada musim peralihan 1 adalah 1,261 maka keanekaragaman jenisnya sedang dan pada musim timur Indeks keanekaragaman fitoplankton rendah yaitu 0,411, sedangkan indeks kesamaan antar stasiun fitoplankton pada musim peralihan 1 dan musim timur berkisar 0,4-0,9, hal ini berarti penyebaran komunitas relatif sama baik pada musim peralihan I dan musim timur. Serta sebaran marga fitoplankton tidak merata dan memiliki pola penyebaran mengelompok.

Kata kunci: Struktur komunitas, fitoplankton, Muara Sungai Banyuasin

### I. PENDAHULUAN

Muara sungai Banyuasin adalah salah satu estuaria yang terletak di Kabupaten Banyuasin propinsi Sumatera Selatan. Muara sungai Banyuasin merupakan daerah yang penting bagi nelayan karena telah lama dijadikan sebagai areal penangkapan sumber daya hayati perikanan, juga merupakan tempat lalu lintas kapal. Umumnya perairan estuaria subur, terlindung dan mempunyai akses pelayaran bagi daerah pedalaman, maka estuaria telah menjadi pusat kegiatan manusia.

Pemanfaatan estuaria harus didukung oleh adanya informasi mengenai potensi perairan tersebut agar dapat digunakan seoptimal mungkin dan

untuk mempermudah dalam pengelolaan, mengingat keberadaan fitoplankton sangat mempengaruhi kehidupan di perairan yaitu sebagai pengikat awal energi matahari. Fitoplankton merupakan pengikat bagian terbesar dari energi matahari walaupun fitoplankton hanya menghuni suatu lapisan permukaan perairan yang tipis dimana masih terdapat cukup cahaya matahari. Perkembangan komunitas fitoplankton ini dapat dijadikan sebagai indikasi dari kesuburan perairan. Dapat dikatakan fitoplankton menjadi tiang penopang kehidupan di laut karena menduduki posisi dasar dalam rantai makanan di laut yakni sebagai produsen primer (fitoplankton) dan sekunder (zooplankton) (Nybakken, 1988).

Berubahnya fungsi perairan sering mengakibatkan perubahan struktur dan nilai kuantitatif fitoplankton. Perubahan ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor yang berasal dari alam maupun dari aktivitas manusia seperti adanya peningkatan konsentrasi unsur hara yang tinggi sehingga dapat menimbulkan peningkatan nilai kuantitatif plankton melampaui batas normal yang dapat ditolerir oleh organisme hidup lainnya. Kondisi ini dapat menimbulkan dampak negatif berupa kematian masal organisme perairan akibat persaingan penggunaan oksigen terlarut seperti yang terjadi di berbagai perairan di dunia dan beberapa perairan Indonesia (Wiadnyana, 2000 dalam Rimper, 2001).

Salah satu informasi yang penting untuk mengetahui kondisi suatu perairan yaitu dengan melihat struktur komunitas dan sebaran fitoplankton, mengingat keberadaan fitoplankton sangat mempengaruhi kehidupan di perairan karena memegang peranan penting sebagai produsen primer dan makanan bagi berbagai organisme laut.

## II. BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2005. Lokasi penelitian di perairan Muara Banyuasin, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Analisis dan identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Dasar Ilmu Kelautan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

### Metode Penelitian

Penentuan titik sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive random sampling*. Stasiun penelitian sebanyak 9 stasiun dan pengamatan di setiap stasiun terdiri atas 3 sub stasiun. Setelah semua titik pengamatan ditetapkan, dilakukan

pengambilan sampel dan pengukuran parameter oseanografi fisika dan parameter oseanografi kimia.

Kelimpahan plankton dinyatakan dalam individu per liter. Rumus perhitungan kelimpahan plankton adalah sebagai berikut (modifikasi APHA, 1979).

Dimana:

$$N = \frac{1}{Vd} \times \frac{Vt}{Vs} \times F$$

N = Kelimpahan plankton (ind/liter)

Vd = Volume air yang disaring (liter)

Vt = Volume air yang tersaring (ml)

Vs = Volume air pada *sedgwich rafter counting cell* (ml)

F = Jumlah plankton yang tercacah (ind)

Kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika dan kimia, dimana parameter fisika dan kimia yang diukur secara *in-situ* adalah suhu, salinitas, kecepatan arus, arah arus, kecerahan, pH dan DO. Analisis parameter yang dilakukan di laboratorium adalah Nitrat dan Fosfat.

### Analisis Struktur Komunitas

#### Indeks Keanekaragaman

Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis yang ada dalam suatu komunitas dapat diketahui dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Weaver (Odum, 1996).

Dimana:

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

H' = Indeks keanekaragaman jenis

P<sub>i</sub> = Suatu fungsi peluang untuk masing-masing bagian secara keseluruhan (n<sub>i</sub>/N)

n<sub>i</sub> = Jumlah individu jenis ke-*i*

N = Jumlah total individu

Kisaran nilai indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Brower, *et al.*, 1977) :

- $H' < 1$  = keanekaragaman kecil dan kestabilan komunitas rendah  
 $1 \leq H' \leq 3$  = keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang  
 $H' > 3$  = keanekaragaman besar dan kestabilan komunitas tinggi

#### Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman (*Indeks evenness*) berdasarkan persamaan Pielou (1966) dalam Odum (1996).

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

Dimana :

- E = Indeks keseragaman  
 H' = Indeks keanekaragaman  
 S = Jumlah jenis

Indeks keseragaman berkisar antara 0-1. apabila nilai  $e$  mendekati 1 sebaran individu antar jenis merata. Nilai  $e$  mendekati 0 apabila sebaran individu antar jenis tidak merata atau ada sekelompok jenis tertentu yang dominan (Odum, 1996).

#### Indeks Dominansi

Indeks dominansi diperoleh dengan menggunakan indeks Simpson (Odum, 1996).

$$C = \sum_{i=1}^S (n_i / N)^2$$

Dimana :

- C = Indeks dominansi Simpson  
 $n_i$  = Jumlah individu jenis ke- $i$   
 N = Jumlah total individu

Nilai kisaran dominansi antara 0-1. jika nilai C mendekati 0 tidak ada jenis

yang dominan, dan biasanya diikuti dengan nilai  $e$  yang besar. Untuk nilai C yang mendekati 1 berarti terdapat jenis yang mendominasi dan nilai  $e$  semakin kecil (Odum, 1996).

#### Indeks Kesamaan Antar Stasiun Berdasarkan Komposisi Jenis Plankton

Untuk mengetahui tingkat kesamaan antar stasiun pengamatan berdasarkan kelimpahan plankton digunakan indeks Sorensen (1948) dalam Odum (1996).

$$IS = \frac{2C}{A + B}$$

Dimana :

- IS = Indeks Kesamaan  
 A = Jumlah jenis yang dibandingkan dalam contoh A  
 B = Jumlah jenis yang dibandingkan dalam contoh B  
 C = Jumlah seluruh jenis yang sama terdapat dalam contoh A dan B

Menurut Odum (1996) hasil perhitungan berkisar antara 0 – 1. Angka 0 menunjukkan jenis yang terdapat pada kedua komunitas berbeda, angka 1 menunjukkan jenis yang terdapat pada kedua komunitas sama.

#### Pola Sebaran Dalam Komunitas

Pola sebaran biota dalam komunitas alami dapat diketahui dengan menghitung Indeks Dispersi Morisita (Brower, *et al.*, 1977)

$$I_d = n \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - N}{N(N-1)}$$

Dimana:

- $I_d$  = Indeks Dispersi Morisita  
 n = Jumlah stasiun pengambilan contoh  
 N = Jumlah individu total dalam n stasiun  
 $x_i$  = Jumlah individu pada stasiun ke- $i$

Pola dispersi plankton ditentukan dengan menggunakan kriteria berikut :

$I_d < 1$  menunjukkan pola dispersi seragam

$I_d = 1$  menunjukkan pola dispersi acak

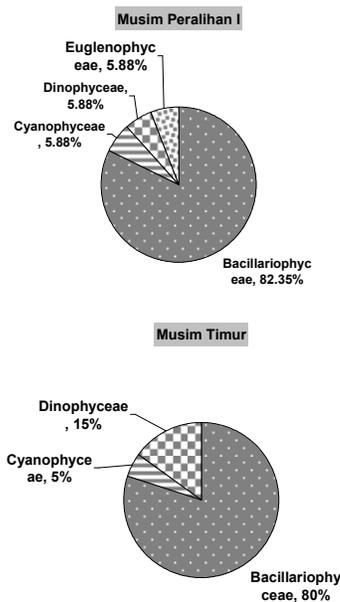
$I_d > 1$  menunjukkan pola dispersi mengelompok

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Komposisi Jenis Fitoplankton

Hasil pengamatan terhadap 9 stasiun pengambilan contoh di Muara Sungai Banyuasin, teridentifikasi 17 jenis (genera) fitoplankton pada musim peralihan I (bulan Mei) dan teridentifikasi 20 jenis (genera) fitoplankton pada musim Timur (bulan Juli).

Berdasarkan Gambar 1 kelas Bacillariophyceae merupakan kelas dengan jumlah jenis dan kelimpahan tertinggi pada kedua musim dibandingkan kelas yang lain. Komposisi jenis fitoplankton di muara Sungai Banyuasin yang paling banyak dijumpai adalah jenis diatom disusul dengan Dinophyceae (dinoflagellata), Cyanophyceae dan Euglenophyceae. Lackey (1967) dalam Raymont (1963) menyatakan di estuaria terdiri atas dari beberapa genera Chloropyceae, Euglenophyceae, biasanya dinoflagellata ditemukan dalam jumlah yang kecil dan dimana diatom sedikitnya kadang-kadang sangat melebihi populasi. Adanya jenis dari kelas Euglenophyceae menunjukkan adanya pengaruh dari masukan air tawar yaitu Sungai Banyuasin dan Sungai Lalan. Hal ini didukung pendapat Sachlan (1982) yang menyatakan bahwa filum Euglenophyceae 90% hidup dalam air tawar yang mengandung banyak *organic-matter*.



Gambar 1. Diagram pie komposisi fitoplankton di perairan Muara Sungai Banyuasin pada musim peralihan I dan musim timur

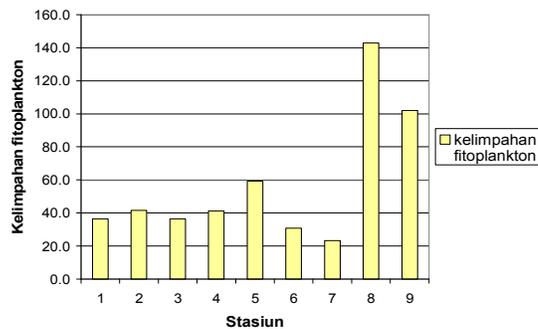
#### Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton yang dihitung pada setiap stasiun pengamatan di perairan muara Sungai Banyuasin pada musim peralihan I memiliki nilai kelimpahan yang berbeda-beda berkisar antara 23,2–140 ind/l (Gambar 2), sedangkan pada musim timur memiliki nilai kelimpahan lebih tinggi dari musim peralihan I berkisar antara 62,0–594,8 ind/l (Gambar 2). Arinardi *et al.* (1997) menyatakan Perubahan komunitas plankton berdasarkan musim di perairan tropis, terutama perairan Indonesia, penurunan dan peningkatan kelimpahan plankton berlangsung sepanjang tahun.

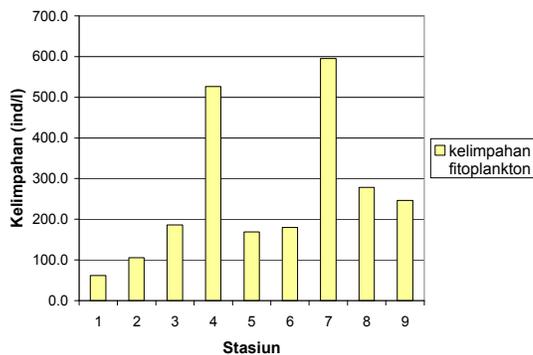
Berdasarkan Gambar 2 kelimpahan di stasiun 8 pada musim peralihan I dan di stasiun 7 pada musim timur diduga berkaitan pula dengan keberadaan dan jumlah dari marga *Skeletonema* yang lebih besar daripada stasiun 7 pada musim peralihan I dan di stasiun 1 pada musim timur. Berdasarkan pernyataan Arinardi

*et al.* (1997) bahwa di perairan pantai atau mulut sungai biasanya banyak terdapat *Skeletonema* sp dan kadang-kadang *Coscinodiscus* sp, diduga melimpahnya *Skeletonema* ini karena ia dapat memanfaatkan kadar zat hara lebih cepat daripada diatom lainnya. Aryawati *et al.* (2003) melakukan penelitian di perairan muara Sungai Banyuasin dimana ditemukannya marga fitoplankton yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Skeletonema* (13.238.287 sel/m<sup>3</sup>).

#### Musim peralihan I



#### Musim timur



**Gambar 2.** Grafik kelimpahan fitoplankton pada setiap stasiun, pada musim peralihan I dan musim timur

#### Indeks dalam Komunitas

#### Indeks Keaneekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Fitoplankton

Berdasarkan indeks keaneekaragaman (Indeks Shanon & Weaver) untuk seluruh stasiun pengamatan pada musim peralihan I diperoleh nilai berkisar 0,272-1,850 dengan nilai keaneekaragaman tertinggi pada stasiun 8 (nilai 1,850) dan terendah stasiun 9 (nilai 0,272) sedangkan Indeks keseragaman untuk seluruh stasiun pengamatan pada musim peralihan I diperoleh nilai indeks berkisar 0,421-0,805 sedangkan indeks dominansi untuk seluruh stasiun pengamatan berkisar 0,225-0,901. Nilai keaneekaragaman tertinggi pada stasiun 8 (nilai 1,850) dan terendah stasiun 9 (nilai 0,273) diduga karena adanya dominansi yang rendah pada stasiun 8 dan dominansi yang lebih tinggi di stasiun 9 daripada stasiun lainnya. Menurut Odum (1996) nilai-nilai keaneekaragaman yang tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang rendah.

Berdasarkan indeks keaneekaragaman pada musim timur dari seluruh stasiun pengamatan diperoleh indeks keaneekaragaman berkisar antara 0,168-1,465 dengan nilai keaneekaragaman tertinggi pada stasiun 1 dan terendah stasiun 5. Indeks keseragaman untuk seluruh stasiun pengamatan pada musim timur berkisar antara 0,081-0,611 sedangkan indeks dominansi berkisar 0,393-0,944. Jenis fitoplankton yang mendominasi komunitas ini diduga dari marga *Skeletonema*. Raymont (1963) menyatakan plankton di perairan estuaria dan daerah dekat pantai yang secara terus-menerus adalah dari kelompok diatom seperti *Skeletonema* yang ada dimana-mana dalam jumlah yang dominan.

### **Indeks kesamaan antar stasiun berdasarkan komposisi jenis fitoplankton**

Nilai indeks kesamaan antar fitoplankton di perairan muara Sungai Banyuasin pada musim peralihan I dan musim timur diketahui bahwa indeks kesamaan fitoplankton antar stasiun pengamatan pada musim peralihan I berkisar antara 0,4-0,9 sedangkan pada musim timur diperoleh indeks kesamaan antar stasiun pengamatan berkisar antara 0,4-0,9, hal ini berarti penyebaran komunitas fitoplankton di seluruh stasiun pengamatan adalah relatif sama baik pada musim peralihan I dan musim timur.

Tingkat penyebaran komunitas fitoplankton pada setiap stasiun pengamatan pada musim peralihan I dan musim timur berbeda-beda, tetapi secara keseluruhan relatif sama baik dan terdapat juga ada beberapa stasiun yang tingkat penyebarannya kurang baik. Kondisi tersebut diduga karena sepanjang aliran sungai dari bagian hulu yang masuk ke muara sungai memiliki kecepatan arus yang relatif tinggi nilai rata-rata kecepatan arus pada musim peralihan I yaitu 0,15 m/dt sedangkan pada musim timur 0,12 m/dt, serta adanya pengaruh pasang surut.

### **Sebaran Komunitas Plankton**

Nilai indeks sebaran morisita untuk fitoplankton pada musim peralihan I berkisar antara 1,452 – 9,000 dan indeks dispersi morisita fitoplankton pada musim timur berkisar antara 1,095 – 9,000. Berdasarkan perhitungan pola sebaran fitoplankton pada kedua musim dapat disimpulkan bahwa nilai indeks

dispersi morisita lebih besar dari satu ( $I_d > 1$ ) maka pola dispersi fitoplankton adalah mengelompok/bergerombol (*patchiness*). Hal ini dijelaskan oleh Arinardi *et al.* (1997) bahwa plankton di laut umumnya tidak tersebar merata melainkan hidup secara berkelompok, berkelompoknya plankton lebih sering dijumpai di perairan neritik (terutama perairan yang dipengaruhi oleh estuaria) daripada perairan oseanik.

### **Parameter Fisika dan Kimia Perairan**

Faktor fisik terdiri dari suhu, kedalaman, kecerahan dan kecepatan arus, sedangkan parameter kimia yang diukur meliputi dari salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), nitrat dan fosfat. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

#### **a. Suhu**

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika pada musim peralihan I dan musim timur diperoleh nilai suhu berkisar antara 29,7 – 31,7°C dan 29 - 33°C dengan rata-rata suhu sebesar 30,91°C dan 30,87°C, sedangkan kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan plankton diperairan berkisar antara 20-30°C (Effendi, 2003). Suhu dilokasi penelitian melebihi kisaran tersebut. Hal ini tidak akan berpengaruh banyak terhadap kehidupan plankton, karena yang berpengaruh terhadap meningkatnya konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebanyak 2-3 kali lipat adalah apabila terjadi peningkatan suhu sebesar 10°C (Effendi, 2003). Nontji (2002) menyatakan bahwa setiap organisme laut mempunyai toleransi yang besar terhadap perubahan suhu (*euriterm*). Sebaliknya ada pula yang toleransinya kecil (*stenoterm*).

Tabel 1. Nilai Pengukuran Parameter Fisika-Kimia dari Seluruh Stasiun Pengamatan pada Musim Peralihan I dan Musim Timur Musim Peralihan 1

No	Parameter	Stasiun									Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>FISIKA</b>												
1	Suhu (°C)	30,1	31	31,7	31,7	30,7	29,7	31,3	31,3	30,7	278,20	30,91
2	Kedalaman (cm)	270	169	380	42,7	120	50	56	47,7	96	1231,40	136,82
3	Kecerahan (cm)	12,8	22	13,75	6,8	8,6	11,7	8,5	13,3	27	124,45	13,83
4	Kecepatan Arus (m/s)	0,14	0,05	0,18	0,19	0,3	0,17	0,23	0,097	0,03	1,39	0,15
<b>KIMIA</b>												
1	Salinitas (‰)	15	14	8	11	14	13	15	17	5	112,00	12,44
2	pH	6	6	6	6	6	7	6	6	6	55,00	6,11
3	DO mg/l	4	3,6	2,8	3,6	4	2	4	4	6	34,00	3,78
4	Nitrat mg/l	0,686	0,608	0,835	0,752	1,487	0,756	1,351	0,615	0,81	7,90	0,88
5	Fosfat mg/l	0,06	tt	tt	0,06	0,01						

**Musim Timur**

No	Parameter	Stasiun									Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<b>FISIKA</b>												
1	Suhu (°C)	33	30,3	30,8	31,3	30,7	29	32,7	30	30	277,80	30,87
2	Kedalaman (cm)	83,3	360	69	236	133,3	93,3	94,3	48,3	190	1307,50	145,28
3	Kecerahan (cm)	20	26,7	21,3	17,3	33,3	32	10,7	13	18,3	192,60	21,40
4	Kecepatan Arus (m/s)	0,05	0,09	0,15	0,13	0,13	0,044	0,06	0,08	0,32	1,05	012
<b>KIMIA</b>												
1	Salinitas (‰)	15	15	20	20	15	17	22	19	19	162,00	18,00
2	pH	7	6	6	6	6	6	8	6	7	58,00	6,44
3	DO mg/l	6	4,8	4,4	6	6,4	5,2	6,4	5,6	6,8	51,60	5,73
4	Nitrat mg/l	027	0115	0,121	0,213	0,496	0,234	0,332	0,199	0,141	2,12	0,24
5	Fosfat mg/l	1039	10,644	5	10	8,088	8088	0,279	tt	tt	52,51	5,83

tt : Tidak ternyata

### b. Kedalaman

Kedalaman perairan saat dilakukan pengukuran berkisar antara 47,7 - 380 cm dengan rata-rata kedalaman 136,82 cm, sedangkan pada musim timur kedalaman perairan berkisar antara 48,3 - 360 cm dengan rata-rata kedalaman perairan 145,28 cm. Perbedaan kedalaman perairan disebabkan oleh perbedaan waktu pengukuran pada masing-masing stasiun dan kondisi pasang dan surut. Daerah penelitian merupakan daerah muara (estuaria) sehingga kedalamannya relatif dangkal, karena banyaknya sedimen yang bermuara di perairan muara Sungai Banyuasin yang dibawa melalui air tawar (sungai) pada saat surut. Nybakken (1988) menyatakan bahwa pasang surut dapat memberikan pengaruh yang kuat terhadap terjadinya sedimentasi, baik yang berasal dari sungai maupun dari laut atau sedimen yang tercuci dari daratan di sekitarnya.

### c. Kecerahan

Kecerahan merupakan faktor yang sangat penting dan erat kaitannya dengan produktivitas fitoplankton. Pada saat pengambilan sampel dilakukan, secara umum kecerahan diperairan cukup rendah, dimana nilai kecerahan berkisar 6,8 - 27 cm dengan rata-rata kecerahan 13,83 cm (0,1383 m) pada musim peralihan I, sedangkan pada musim timur kecerahan perairan berkisar antara 13 - 33,3 cm dengan rata-rata kecerahan 21,40 cm (0,214 m). Pada saat dilakukan pengukuran perairan tersebut tampak keruh dan berwarna coklat. Kondisi tersebut karena pada saat melakukan pengambilan sampel perairannya dangkal dan bersubstrat lumpur. Romimohtarto (1982) menyatakan air laut yang keruh nilai kecerahan dipengaruhi oleh kandungan lumpur, kandungan plankton dan zat-zat terlarut lainnya. APHA (1976); Davis dan

Cornwell (1991) dalam Effendi (2003) juga menjelaskan kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut, maupun plankton dan mikroorganisme lainnya.

### d. Kecepatan Arus

Arus memiliki peranan yang penting sekali dalam sebaran holoplankton dan meroplankton (Romimohtarto, 2004). Kecepatan arus pada seluruh stasiun pengamatan pada musim peralihan I berkisar antara 0,03 - 0,23 m/dt dengan rata-rata kecepatan arus yaitu 0,15 m/dt (15 cm/dt), dan pada musim timur kecepatan arus diperairan muara Sungai Banyuasin pada saat dilakukan pengukuran berkisar antara 0,044 - 0,32 m/dt dengan rata-rata kecepatan arus 0,12 m/dt (12 cm/dt).

### e. Salinitas

Nilai salinitas di perairan pada musim peralihan I dari seluruh stasiun pengamatan yaitu salinitas berkisar antara 5 - 17 ‰ dengan rata-rata salinitas 12,44 ‰, sedangkan pada musim timur nilai salinitas berkisar antara 15 - 20 ‰ dengan rata-rata salinitas 18 ‰. Supriharyono (2000) menyatakan bahwa perairan estuari (muara) umumnya memiliki salinitas sangat bervariasi dan cenderung rendah saat surut karena mendapatkan pengaruh aliran air tawar dan cenderung tinggi pada saat pasang karena mendapatkan pengaruh aliran air laut. Menurut Segerstrale (1964) dalam Supriharyono (2000) nilai salinitas berkisar antara 5 - 18 ‰ termasuk dalam zona *mesohali*, sedangkan perairan muara Sungai Banyuasin memiliki nilai salinitas berkisar antara 12,44 - 18 ‰ sehingga dapat digolongkan dalam zona *mesohalin*.

### b. pH

Nilai pH (derajat keasaman) di perairan muara Sungai Banyuasin pada musim peralihan I berkisar 6 - 7 dengan

rata-rata pH 6,11, sedangkan pada musim timur pH berkisar antara 6 – 8 dengan rata-rata pH 6,44, sehingga secara umum pH pada kedua musim bersifat asam. Menurut Nybakken (1988) bahwa air laut cenderung lebih basa daripada air tawar yang sifatnya asam. Dimana perairan Muara Banyuasin ini mendapatkan aliran air tawar dari sungai Banyuasin dan sungai Lalan. Modifikasi Baker *et al.* (1990); Novotny dan Olem (1994) dalam Effendi (2003) menyatakan bahwa nilai pH berkisar antara 6,0 – 6,5 berpengaruh terhadap komunitas biologi perairan yaitu keanekaragaman plankton sedikit menurun dan kelimpahan total, biomassa, dan produktivitas tidak mengalami perubahan.

#### c. Oksigen terlarut (DO)

Nilai DO (oksigen terlarut) pada musim peralihan I berkisar 2-6 mg/l dengan rata-rata nilai DO 3,78 mg/l, sedangkan nilai DO pada musim timur berkisar antara 4,4-6,8 mg/l dengan rata-rata DO 5,73 mg/l. Berdasarkan Lee *at al.* (1978) nilai kadar oksigen terlarut berkisar 4,5 – 6,5 mg/l digolongkan tercemar ringan. Kondisi tersebut karena di daerah perairan muara Sungai banyuasin terdapat rumah-rumah penduduk, transportasi laut, dan aktivitas nelayan. Meskipun kadar oksigen terlarut di musim peralihan I dan musim timur relatif rendah, tetapi kondisi oksigen terlarut di perairan ini masih layak bagi plankton. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Hutagalung (1988) oksigen terlarut di atas 5 mg/l cukup layak bagi kehidupan plankton. Menurut Effendi (2003) kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian (*diurnal*) dan musiman, tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan (*turbulence*) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah yang masuk ke badan air.

#### d. Nitrat

Berdasarkan nilai konsentrasi nitrat pada seluruh stasiun pengamatan pada musim peralihan I berkisar antara 0,608-1,487 mg/l dengan rata-rata nitrat yang diperoleh 0,88 mg/l, sedangkan pada musim timur konsentrasi nitrat berkisar antara 0,115-0,496 mg/l dengan rata-rata nitrat 0,24 mg/l. Menurut Gunawati (1984) bila nilai nitrat berkisar 0,227 – 1,129 mg/l dapat digolongkan bahwa perairan tersebut mempunyai kesuburan sedang. Jadi perairan muara Sungai Muara Banyuasin dikategorikan perairan tersebut mempunyai kesuburan sedang. Kawasan estuaria merupakan tempat tumbuhnya hutan mangrove, Romimohtarto (2001) menyatakan sumbangan terbesar dari hutan mangrove adalah menunjang produksi makanan laut dengan menyediakan zat hara. Bengen (2000) juga menyatakan peranan muara (estuaria) sebagai penyimpanan zat hara sangat besar. Pohon mangrove dapat mengkonversi zat hara dan menyimpan sebagai bahan organik yang akan digunakan kemudian oleh organisme.

#### e. Fosfat

Nilai konsentrasi fosfat pada seluruh stasiun pengamatan pada musim peralihan I berkisar antara 0,0-0,06 mg/l dengan rata-rata nilai fosfat 0,01 mg/l, secara umum dapat dikatakan sangat rendah dan menurut Wardoyo (1982) nilai konsentrasi fosfat > 0,02 digolongkan perairan tersebut mempunyai kesuburan rendah, sedangkan konsentrasi fosfat pada musim timur sangat tinggi dibandingkan pada musim peralihan I berkisar antara 0,0-10,644 mg/l dengan rata-rata fosfat 5,83 mg/l. Menurut Wardoyo (1982) nilai konsentrasi fosfat > 0,200 digolongkan perairan tersebut memiliki kesuburan yang sangat baik. Konsentrasi fosfat pada musim timur lebih tinggi dari konsentrasi

fosfat pada musim peralihan I. Romimohtarto (1982) menyatakan bahwa pada umumnya dalam musim timur kandungan fosfat lebih tinggi daripada musim peralihan I.

#### IV. KESIMPULAN

1. Fitoplankton yang ditemukan pada musim peralihan I didominasi oleh Bacillariophyceae diikuti oleh Dinophyceae, Cyanophyceae dan Euglenophyceae dan kelimpahan jenis fitoplankton pada musim peralihan I berkisar antara 23,2-140 ind/l dan pada musim timur kelimpahan fitoplankton berkisar antara 62,0-594,8 ind/l, sedangkan Indeks keanekaragaman fitoplankton rendah dan kestabilan komunitas rendah, sedangkan indeks kesamaan antar stasiun adalah relatif sama baik pada musim peralihan I dan musim timur.
2. Sebaran fitoplankton pada musim peralihan I dan musim timur adalah mengelompok/bergerombol (*patchiness*).
3. Kondisi oseanografi Muara Sungai Banyuasin memiliki perbedaan parameter fisika (suhu, kedalaman, kecerahan dan kecepatan arus) dan parameter kimia (salinitas, pH, DO, nitrat dan fosfat) tidak terlalu menyolok, sehingga tidak berpengaruh terhadap komunitas fitoplakton di perairan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 1979. *Standard Methods for the Examinations of Water and Waste Water*. APHA Inc. New York.
- Arinardi, O. H., Sutomo, A. B., Yusuf, S. A., Trimaningsih, Asnaryanti, A., dan Riyono, S. H., 1997. *Kisaran kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia*. P3O-LIPI. Jakarta.
- Aryawati, R., H. Surbakti dan T.Z. Ulqodry. 2003. *Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin*. Universitas Sriwijaya.
- Brower, J. E. And J. H. Zar. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. W. M. C. Brown Company Publication. Dubuque, Iowa.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Karsinus. Yogyakarta.
- Gunawati, I. 1984. *Pengaruh Pembusukan Kelapis Air Terhadap Kuantitas dan Kualitas Plankton*. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Hutagalung, H. P. 1988. *Pengaruh Suhu Air Terhadap Organisme Laut*. Oseana 13 (4).
- Lee, C. D., S. B. Wang and C. L. Kuo. 1978. *Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicators of Water Quality, With Reference of Community Diversity Indeks*. International Conference on Water Pollution Control in Development Contries. Bangkok. Thailand.
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerjemah Muhammad Eidman, Koesoebiono, Dietrich Geoffrey Bengen, Malikusworo Hutomo dan Sukristijono Sukardjo. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Penerjemah Tjahjono Samingan. Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta.
- Raymont, J. E. G. 1963. *Plankton and Productivity in The Ocean*. A Pergamon Press Book. Mc. Millan, Co. New York
- Rimper, J. 2001. *Kelimpahan dan Distribusi Fitoplankton di Perairan teluk Manado Sulawesi Utara*. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana. IPB.

- Romimohtarto, K. Dan S. Juwana. 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Romimohtarto, K. Dan S. Juwana. 2004. *Meroplankton Laut: Larva Hewan Laut yang Manjadi Plankton*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Wardoyo, S. T. H., 1982. *Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Training Analisa Dampak Lingkungan. PPLH-UNDP-PUSDI\_PSL. IPB. Bogor.
- Sachlan, M. 1982 *Planktonologi*. Fakultas Peternekan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.