

## KEANEKARAGAMAN PLANKTON DAN LINGKUNGAN PERAIRAN MANGROVE DI DAERAH MAYANGAN, SUBANG, JAWA BARAT

Sri Endah Purnamaningtyas, Amran Ronny Syam, dan Didik Wahyu Hendro Tjahjo

Peneliti pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur-Purwakarta

Teregistrasi I tanggal: 1 April 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 30 September 2010;

Disetujui terbit tanggal: 19 April 2011

### ABSTRAK

Eksplorasi sumber daya di daerah mangrove kawasan pantai utara Jawa telah mengalami degradasi lingkungan. Untuk melakukan perbaikan, diperlukan data dan informasi keanekaragaman plankton dalam rantai makanan di suatu perairan. Perairan Mayangan merupakan perairan estuari yang mempunyai potensi perikanan yang cukup besar karena daerah ini merupakan daerah penangkap zat hara sehingga mempunyai produktivitas yang tinggi dari perairan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman plankton dan lingkungan perairan di sekitar perairan mangrove Desa Mayangan, Subang, Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007. Pengambilan contoh plankton menggunakan *kemmerer bottle sampler* secara vertikal dengan *plankton net* nomor 25 pada kedalaman antara 0,5-2,0 m. Parameter lingkungan yang diamati meliputi kecerahan 17-62 cm, oksigen terlarut 1,9-3,7 mg/l, nitrit 0,007-0,187 mg/l, nitrat 2,483-3,986 mg/l, amonium 1,589-2,648 mg/l, orthofosfat 0,026-0,334 mg/l, dan salinitas 19,27-33,08‰. Hasil penelitian ini menunjukkan komposisi plankton di perairan tersebut terdiri atas lima kelas fitoplankton dan empat kelas zooplankton serta satu kelompok larva naupli. Kelimpahan fitoplankton didominasi oleh kelas Bacillariophyceae (26 spesies), sedangkan zooplankton didominasi oleh kelas Crustacea (tiga spesies), dan Ciliata (tiga spesies). Perairan mangrove Desa Mayangan termasuk perairan dengan kesuburan sedang, dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 4.024-99.594 sel/l (35.210±19.313) dan kelimpahan zooplankton berkisar antara 1.006-23.138 ind./l (8.249±5.132). Indeks keragaman fitoplankton dan zooplankton menunjukkan kondisi kestabilan komunitas dalam kategori sedang. Selama tiga periode pengamatan komunitas plankton tersusun dari 35 komponen (spesies fitoplankton) dan sembilan komponen (spesies zooplankton).

**KATA KUNCI:** kelimpahan, keanekaragaman, plankton, lingkungan perairan, mangrove Mayangan

**ABSTRACT:** *Plankton biodiversity and environmental water in Mangrove area at Mayangan, Subang, West Java, at Mayangan, Subang, West Java. By: Sri Endah Purnamaningtyas, Amran Ronny Syam, and Didik Wahyu Hendro Tjahjo*

*Exploitation of resources in the area of mangroves in coastal areas north of Java has suffered environmental degradation. To make improvements, necessary data and information on the diversity of plankton in the food chain in the waters. Mayangan estuarine waters are waters that have potential for significant fisheries for this area is an area of trap nutrients that have a higher productivity than other waters. The purpose of this study is to investigate the diversity of plankton and marine environment in waters around mangrove Mayangan Village, Subang, West Java. Research done in February, May, and December 2007. Plankton sampling using kemmerer bottle sampler plankton net vertically with nomor 25 at depths between 0.5-2 m. Environmental parameters observed included brightness, tranparancy 17-62 cm, dissolved oxygen 1.9-3.7 mg/l, nitrite 0.007-0.187 mg/l, nitrate 2.483-3.986 mg/l, ammonium 1.589-2.648 mg/l, orthophosphate 0.026-0.334 mg/l, and salinity 19.27-33.08‰. The results showed the composition of plankton in these waters consist of five classes of phytoplankton and three classes and one group of zooplankton, larval naupli. Phytoplankton abundance class was dominated by Bacillariophyceae (26 species), while the zooplankton was dominated by the Crustacea (3 species) and Ciliate (3 species). Mangrove waters Village Mayangan including waters with medium fertility, with phytoplankton abundance ranged from 4,024-99,594 cells/l (35,210±19,313) and the abundance of zooplankton ranged between 1,006-23,138 ind./l (8,249±5,132). Diversity index of phytoplankton and zooplankton communities show stable condition in the medium category. During the three observation periods of plankton community composed of 35 components (phytoplankton species) and 9 components (species of zooplankton).*

**KEYWORDS:** abundance, diversity, plankton, aquatic environments, mangrove Mayangan

### PENDAHULUAN

Perairan di sekitar hutan mangrove memiliki peranan penting dalam perputaran nutrien, terutama dalam menopang dan memberikan tempat kehidupan biota laut,

apabila lingkungannya relatif stabil dan tidak terlalu berfluktuatif (Lugo *et al.*, 1984). Perairan Mayangan merupakan salah satu daerah di pantai utara Jawa Barat yang terletak pada posisi geografi antara 6°12,018' - 6°14,018' LS dan 107°45,00' - 107°47,54' BT. Perairan ini

dipengaruhi oleh massa air dari Sungai Cipunagara dan Sungai Terusan Cigadung dan merupakan daerah estuari yang mempunyai potensi perikanan cukup besar.

Penelitian sumber daya perikanan laut, tentang status perikanan dan biota ekonomis penting, telah banyak dilakukan. Tidak kalah penting adalah penelitian kualitas perairan untuk mendukung kelangsungan hidup sumber daya perikanan di sekitarnya. Salah satu faktor yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi dan kualitas perairan adalah informasi tentang produsen primer yaitu fitoplankton sebagai dasar dari piramida makanan. Menurut Wilhelm & Doris (1968) bahwa komponen struktur komunitas dan distribusinya sering dijadikan acuan oleh beberapa pakar ekologi sebagai indikator biologi dalam menilai kualitas perairan.

Pemantauan kelimpahan dan keragaman plankton dapat digunakan untuk mengetahui kondisi kualitas perairan

sehingga dapat memberikan gambaran mengenai kondisi dan kelayakan di perairan tersebut. Berdasarkan atas hal itu, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan keragaman fitoplankton dan zooplankton serta hubungannya dengan perairan di sekitar kawasan mangrove Mayangan, Subang.

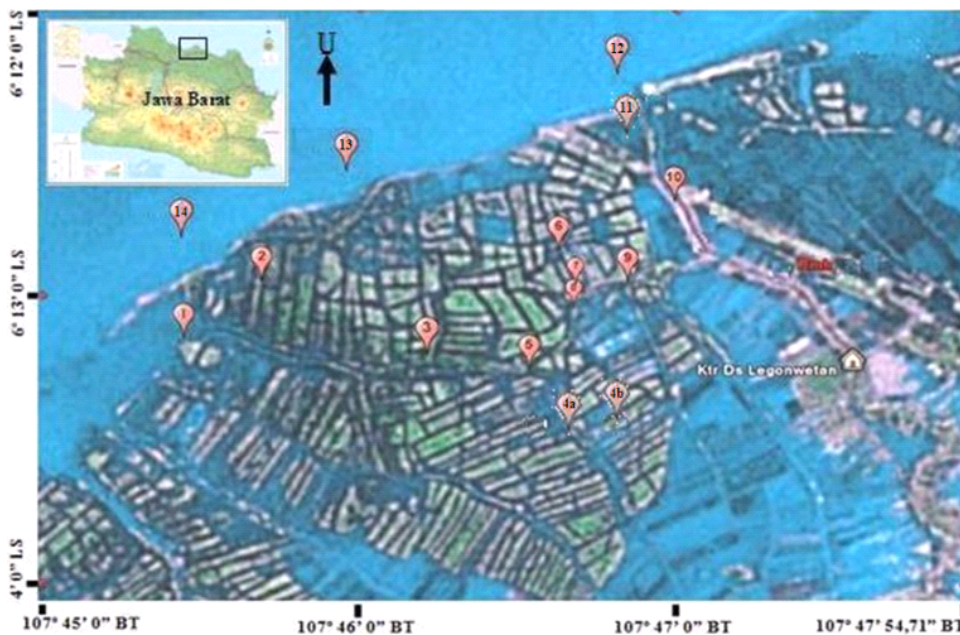
**BAHENDAN METODE**

**Lokasi dan Waktu Pengamatan**

Pengamatan plankton dan pengambilan contoh air dilakukan pada bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007. Pengambilan contoh air dilakukan pada 15 stasiun yang terdiri atas daerah muara sungai, daerah abrasi, mangrove pedalaman (sekitar tambak), zona laguna (yang berhubungan dengan hutan mangrove) serta daerah aliran sungai yang ada di dalam maupun luar mangrove (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Deskripsi daerah pengamatan di perairan mangrove Desa Mayangan  
 Table 1. Description of sampling sites in mangrove area of Mayangan Village

Zona/Zones	Deskripsi/Discription	Nomor stasiun/ Station number
Muara sungai	Pertemuan antara sungai dan laut.	Stasiun 1 dan 11
Daerah abrasi	Daerah tambak yang terkena abrasi akibat dari penebangan hutan mangrove yang tidak terkendali.	Stasiun 2, 6, dan 7
Mangrove pedalaman (sekitar tambak)	Tambak yang ada di pedalaman dengan mangrove yang cukup lebat.	Stasiun 3, 4a, 4b, dan 5
Aliran sungai	Di dalam atau luar mangrove.	Stasiun 8, 9, dan 10
Pantai	Sekitar pantai perairan Mayangan.	Stasiun 12, 13, dan 14



Gambar 1. Penyebaran stasiun pengamatan plankton dan kualitas air di perairan mangrove Mayangan.  
 Figure 1. The distibution of sampling station in the area of Mayangan mangrove forest.

Pengambilan contoh air dilakukan secara vertikal mulai kedalaman antara 0,5-2 m. Kemudian untuk contoh plankton diambil dengan cara menyaring air dari masing-masing stasiun 5 l dengan menggunakan *plankton net* nomor 25 (mata jaring 40 µm) selanjutnya ditampung pada botol contoh ukuran 25 ml. Contoh plankton diawetkan dengan larutan lugol. Contoh air didinginkan lebih dahulu dengan suhu 4°C. Analisis kualitas air dan plankton dilakukan di Laboratorium Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur-Purwakarta. Identifikasi plankton mengacu pada Yamaji (1996), kelimpahan plankton dihitung dengan menggunakan metode *Lackey Drop Microtransect Counting (American Public Health Association, 1998)*, dengan rumus sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E} \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- N = jumlah total plankton
- n = jumlah rata-rata total individu per lapang pandang
- A = luas gelap penutup (mm<sup>2</sup>)
- B = luas lapang pandang (mm<sup>2</sup>)
- C = volume air terkonsentrasi (ml)
- D = volume air satu tetes (ml) di bawah gelas penutup
- E = volume air yang disaring (l)

Indeks keanekaragaman (diversitas) Shanon dan Weiner yaitu suatu perhitungan secara matematik yang menggambarkan analisis informasi mengenai jumlah individu dalam setiap spesies, sejumlah ragam spesies, serta total individu yang ada dalam suatu komunitas. Indeks keanekaragaman Shannon dan Weiner dapat dihitung sebagai berikut (Odum, 1972):

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i \dots\dots\dots (2)$$

di mana:

- H' = indeks keanekaragaman Shannon dan Weiner
- p<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N
- n<sub>i</sub> = jumlah individu jenis ke-i
- N = jumlah seluruh individu dalam contoh
- log 2 = perhitungan logaritma berbasis dua

Dengan kriteria (Odum, 1975), jika:

1. H' < 1: berarti keanekaragaman komunitas rendah (tidak stabil).
2. H' = 1-3: berarti keanekaragaman sedang (kestabilannya sedang).
3. H' > 3: berarti keanekaragaman komunitas tinggi (stabil).

Indeks dominansi dihitung berdasarkan atas indeks Simpson *dalam* Legendre & Legendre (1993), yang menunjukkan dominansi jenis pada perairan tersebut. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$C = \sum \left[ \frac{n_i}{N} \right]^2 \dots\dots\dots (3)$$

di mana:

- C = indeks dominan Simpson
- n<sub>i</sub> = jumlah individu jenis ke-i
- N = jumlah total individu

Parameter kualitas air dan peralatan yang digunakan dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter kualitas air dan alat yang digunakan  
Table 2. Water quality parameter and methode used

Parameter/Parameter	Unit/Unit	Metode dan alat yang dipakai/Methode used
Suhu	°C	<i>In situ</i> , termometer alkohol
Kecerahan	cm	<i>In situ</i> , <i>secchi disk</i>
pH	pH unit	<i>In situ</i> , pH indicator solution 4-10
Oksigen terlarut	mg/l	<i>In situ</i> , Winkler
CO <sub>2</sub> bebas	mg/l	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /Titrimetri
N-NH <sub>3</sub>	mg/l	Nessler/Spektrofotometer
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	Naftilamine/Spektrofotometer
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	Brucine sulfat/Spektrofotometer
P-PO <sub>4</sub>	mg/l	SnCl <sub>2</sub> /Sektrofotometer
Zat organik	mg/l	KmnO <sub>4</sub> /Titrimetri
Salinitas	ppt	<i>In situ</i> , Refraktometer

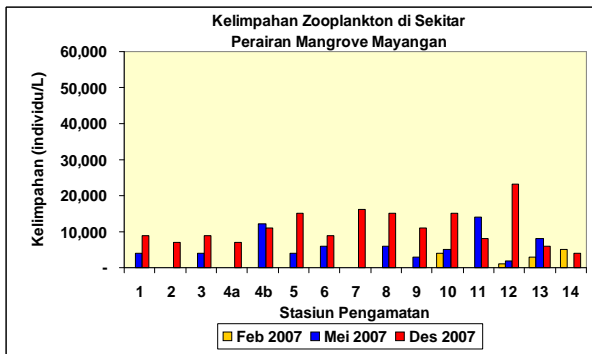
**HASIL DAN BAHASAN**

**Kelimpahan, Keanekaragaman, dan Dominansi Jenis Plankton**

Kelimpahan fitoplankton di sekitar perairan mangrove Mayangan berkisar antara 4.024-99.594 sel/l (rata-rata  $35.210 \pm 19.313$ ); sedangkan kelimpahan zooplankton berkisar antara 1.006-23.138 ind./l atau rata-rata  $8.249 \pm 5.132$  (Gambar 2a, b, dan Lampiran 1 a, b, c, dan d). Rasio kelimpahan fitoplankton dengan zooplankton menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton rata-rata lima kali dari banyaknya zooplankton. Pada kelimpahan fitoplankton rata-rata tertinggi (59.354 sel/l), rasio tersebut menunjukkan perbandingan 9:1 dan terjadi pada lokasi stasiun 3. Daerah tersebut merupakan daerah yang ditumbuhi vegetasi mangrove yang cukup lebat dan merupakan pertemuan beberapa aliran sungai yang bermuara ke laut.

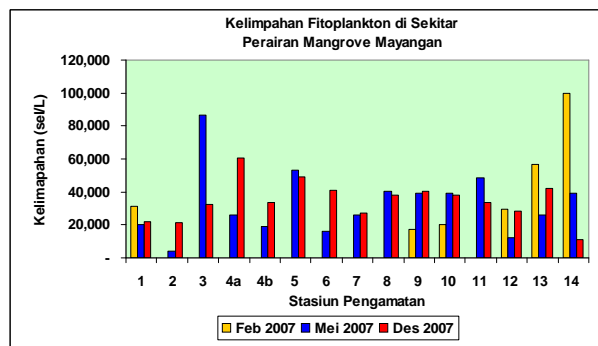
Indeks keragaman (H) fitoplankton berkisar antara 1,6-3,49 dengan nilai rata-rata  $2,64 \pm 0,5$  sedangkan untuk zooplankton berkisar antara 0,59-2,0 dengan nilai rata-rata  $1,12 \pm 0,37$ . Indeks dominansi fitoplankton berkisar antara 0,1-0,53 dengan rata-rata  $0,21 \pm 0,1$ , sedangkan untuk zooplankton berkisar antara 0,25-1,0 dengan rata-rata  $0,59 \pm 0,22$  (Gambar 3).

Dari nilai-nilai keragaman seperti pada grafik Gambar 3 menunjukkan bahwa ada kecenderungan nilai keragaman yang rendah diikuti oleh indeks dominansi yang tinggi. Jika nilai indeks keseragaman dan indeks dominansi disusun secara berurut maka terlihat bahwa kisaran indeks keseragaman yang tinggi berkisar antara 2,4-3,1 menyebar pada kisaran nilai indeks dominansi antara 0,1-0,3. Kisaran tersebut terdapat pada sebagian zona di luar mangrove (pesisir pantai) tengah mangrove dan bagian timur mayangan yang bersinggungan dengan sungai terusan. Situasi ini menunjukkan adanya dinamika yang sangat berfluktuatif di sekitar perairan mangrove Mayangan.



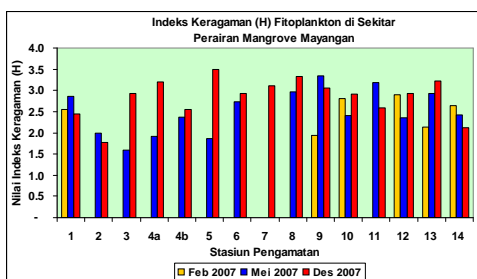
Gambar 2a. Kelimpahan fitoplankton (sel/l) pada bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007 di sekitar stasiun pengamatan perairan mangrove Mayangan.

Figure 2a. *Phytoplankton abundance (cells/l) in February, May, and December 2007 in the vicinity of the observation station Mayangan mangrove waters.*



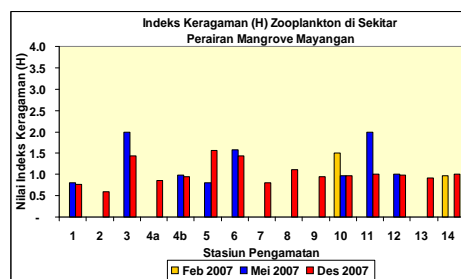
Gambar 2b. Kelimpahan zooplankton (sel/l) pada bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007 di sekitar stasiun pengamatan perairan mangrove Mayangan.

Figure 2b. *Zooplankton abundance (cells/l) in February, May, and December 2007 in the vicinity of the observation station Mayangan mangrove waters.*



Gambar 3. Nilai indeks keragaman fitoplankton dan zooplankton pada bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007 di sekitar stasiun pengamatan perairan mangrove Mayangan.

Figure 3. *The value of diversity index of phytoplankton and zooplankton in February, May, and December 2007 in waters around mangrove Mayangan observation station.*



Cahaya matahari hanya menembus sampai kedalaman tertentu sehingga produktivitas perairan dibatasi oleh penetrasi cahaya matahari. Cahaya matahari memanaskan lapisan atas, menjadikan stratifikasi kolom air. Pada lapisan kolom air ini, fitoplankton sering merubah nutrien secara cepat memantulkan lapisan piknoklin (*picnocline*). Keterbatasan nutrien sangat berpengaruh terhadap sistem biomassa dan *yield*, seperti kekurangan besi atau nitrat yang dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup biomassa populasi fitoplankton.

Komposisi dan kelimpahan plankton yang di sekitar perairan mangrove Desa Mayangan disajikan dalam Tabel 3a dan b. Hasil analisis di laboratorium selama tiga periode (bulan Pebruari, Mei, dan Desember 2007) menunjukkan

35 spesies fitoplankton yang tergolong dalam lima kelas yaitu Bacillariophyceae (26 spesies), Chrysophyceae (dua spesies), Cyanophyceae (satu spesies), Chlorophyceae (satu spesies), Dinophyceae (lima spesies); serta sembilan spesies zooplankton yang terdiri atas empat kelas yaitu Ciliata (tiga spesies), Crustacea (tiga spesies), Sarcodina (dua spesies), Rotatoria (satu spesies), dan Naupli larva (Tabel 3).

Menurut Wetzel (1975); Welch (1952) suatu perairan termasuk kategori kesuburan sedang bila perairan tersebut ditandai dengan kuantitas plankton yang berkisar antara 2.000-15.000 ind./l dan mempunyai jumlah jenis yang sedikit. Kelimpahan plankton pada tiap periode pengamatan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 3a. Komposisi dan kelimpahan rata-rata zooplankton (ind./l) pada setiap periode bulan pengamatan  
Table 3a. The abundance and composition of zooplankton with observation periode

No.	Kelas dan jenis zooplankton/ Class and species of zooplankton	Pebruari/ February	Mei/ May	Desember/ December
<b>Ciliata</b>				
1.	<i>Clamydodon</i> sp.			
2.	<i>Orthodon</i> sp.		1.006	
3.	<i>Prorodon</i> sp.		1.006	
4.	<i>Tintinnopsis</i> sp.	3.018	3.722±2.123	2.683±1.162
<b>Crustacea</b>				
5.	<i>Acartia</i> sp.	1.761±963	2.817±2.505	4.091±3.325
6.	<i>Calanus</i> sp.	2.012	1.509±711	6.304±2.806
<b>Sarcodina</b>				
7.	<i>Globigerina</i> sp.	1.006	2.683±2.904	
8.	<i>Sphaerozoum</i> sp.		1.006	
9.	Rotatoria ( <i>Synchaeta</i> )		2.012	
<b>Larva</b>				
10.	Naupli			2.012

Berdasarkan atas Tabel 3, kelas Bacillariophyceae mempunyai jenis plankton yang lebih banyak dibandingkan dengan kelas lainnya. Sebaran nilai indeks keragaman distribusi tersebut memperlihatkan bahwa perairan Mayangan mempunyai stabilitas komunitas biota yang tergolong sedang atau diduga perairan tersebut mengalami pencemaran dalam tingkat sedang. Kelimpahan tertinggi didominasi oleh marga Bacillariophyceae. Bacillariophyceae adalah salah satu kelas fitoplankton yang mempunyai jenis yang sering dijumpai melimpah baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada berbagai tipe

perairan, baik sebagai plankton maupun perifiton. Sachlan (1980) mengatakan bahwa Bacillariophyceae adalah salah satu jenis yang mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap lingkungan perairan yang ekstrim, mudah beradaptasi dan mempunyai daya reproduksi yang tinggi, sehingga rekrutmennya juga cepat. Faktor utama yang mempengaruhi jumlah organisme keragaman jenis dan dominansi adalah adanya pengrusakan habitat alami seperti adanya kegiatan konversi lahan mangrove menjadi tambak atau peruntukan lainnya, pencemaran kimia dan organik, serta perubahan iklim (Basmi, 2000).

Tabel 3b. Komposisi dan kelimpahan rata-rata fitoplankton (sel/l) pada setiap periode bulan pengamatan  
 Table 3b. The abundance and composition of phytoplankton with observation periode

No.	Kelas dan jenis/ Classes and species	Pebruari/February			Mei/May			Desember/December		
		Rata-rata/ Average	±	SD	Rata-rata/ Average	±	SD	Rata-rata/ Average	±	SD
<b>Fitoplankton</b>										
<b>A. Bacillariophyceae</b>										
1.	<i>Amphiprora</i> sp.				1.006	±	0			
2.	<i>Asterionella</i> sp.	12.743	±	8.693	1.509	±	711	2.012	±	0
3.	<i>Bacteriastrum</i> sp.	1.811	±	1.800	1.006	±	0	4.276	±	2.201
4.	<i>Bidulphia</i> sp.				2.012	±	0	1.761	±	963
5.	<i>Chaetoceros</i> sp.	9.255	±	12.950	4.862	±	2.673	7.143	±	3.980
6.	<i>Coscinodiscus</i> sp.				2.587	±	1.521	2.850	±	1.476
7.	<i>Diploneis</i> sp.	4.024								
8.	<i>Eucampia</i> sp.	3.521	±	3.557	1.868	±	1.075	3.186	±	1.176
9.	<i>Gossleriella</i> sp.				3.018					
10.	<i>Guinardia</i> sp.	6.036	±	7.438	3.018	±	0			
11.	<i>Gyrodinium</i> sp.	2.012								
12.	<i>Hemialus</i> sp.				3.018	±	0	2.515	±	1.299
13.	<i>Leptocylindrus</i> sp.	1.006	±	0						
14.	<i>Mastogloia</i> sp.	1.006	±	0						
15.	<i>Melosira</i> sp.							1.677	±	1.162
16.	<i>Navicula</i> sp.				1.006	±	0			
17.	<i>Nitzschia</i> sp.				13.413	±	18.226	3.482	±	1.570
18.	<i>Pleurosigma</i> sp.	7.377	±	5.063	7.713	±	2.532	2.561	±	1.645
19.	<i>Rhabdonema</i> sp.				1.006					
20.	<i>Rhizosolenia</i> sp.	6.707	±	7.278	2.515	±	711	3.841	±	1.480
21.	<i>Stephanopyxis</i> sp.				3.420	±	3.382			
22.	<i>Surirella</i> sp.				1.006					
23.	<i>Thalassionema</i> sp.				2.264	±	503	3.353	±	2.094
24.	<i>Thalassiosira</i> sp.							3.353	±	581
25.	<i>Thalassiothrix</i> sp.				2.347	±	519	4.359	±	1.978
26.	<i>Triceratium</i> sp.							2.515	±	1.006
<b>B. Chrysophyceae</b>										
27.	<i>Distephanus</i> sp.				2.515	±	1.970			
28.	<i>Trichodesmium</i> sp.				1.006	±	0			
<b>C. Dinophyceae</b>										
29.	<i>Ceratium</i> sp.	1.761	±	963	2.012	±	1.006	6.970	±	3.711
30.	<i>Gonyaulax</i> sp.				6.162	±	4.732			
31.	<i>Gymnodinium</i> sp.				2.012					
32.	<i>Podolampas</i> sp.				3.018					
33.	<i>Protoperidinium</i> sp.	2.515	±	2.134	2.683	±	1.162	4.024	±	1.948
<b>D. Cyanophyceae</b>										
34.	<i>Trichodesmium</i> sp.	4.024	±	4.385				2.850	±	1.952
<b>E. Chlorophyceae</b>										
35.	<i>Prorocentrum</i> sp.	1.006								

### Kualitas Air

Perairan Mayangan mempunyai kecerahan antara 37-62 cm. Kecerahan pada daerah tambak yang terkena abrasi maupun yang ada di daerah mangrove yaitu (stasiun nomor 2, 3, 4a, 4b, 5, 6, dan 7) berkisar antara 17-50 cm dan cahaya matahari tembus sampai dasar perairan. Pada daerah pantai, sungai, dan muara sungai air tampak

berwarna coklat dan agak kehitam-hitaman. Hal tersebut disebabkan karena banyak sampah dan daun-daunan bakau yang rontok, sehingga warna air terlihat coklat dan kadang juga coklat kehitam-hitaman. Menurut Effendie (2003), perairan alami tidak berwarna karena warna dapat menghambat penetrasi cahaya kedalam air dan mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis.

Tabel 4. Parameter kualitas air di perairan Mayangan  
 Table 4. Water quality parameters in Mayangan waters

No.	Stasiun pengamatan/ Observation station	Parameter pengamatan/Observation parameters						
		Kecerahan (cm)	O <sub>2</sub> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> (mg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	PO <sub>4</sub> (mg/l)	Salinitas (ppt)
1.	Segara Menyan	40	3,74	0,023	3,919	2,559	0,052	19,267
2.	Tambak Abrasi	17	3,57	0,037	3,814	2,475	0,028	29,933
3.	Pertigaan Kali	40	2,27	0,018	2,541	1,611	0,051	27,125
4a.	Kalen Kunci	20	2,26	0,023	2,483	1,589	0,224	25,575
4b.	Kalen Kunci Tambak	40	2,82	0,031	2,617	1,823	0,071	24,400
5.	Pertigaan Kalen	30	3,20	0,058	3,696	2,317	0,241	28,100
6.	Tambak Abrasi	50	2,79	0,027	3,608	2,144	0,043	28,333
7.	Tambak Abrasi	50	2,70	0,025	3,520	2,082	0,026	27,833
8.	Sungai Tambak	62	2,80	0,007	2,659	1,823	0,061	27,550
9.	Kalen Tongo	50	3,54	0,023	3,799	2,455	0,334	27,867
10.	Terowongan	40	2,69	0,009	3,514	2,074	0,097	29,825
11.	Muara Sungai	17	3,59	0,029	3,846	2,489	0,119	29,933
12.	Muka Muara	62	3,58	0,187	3,981	2,585	0,045	32,283
13.	Laut Abrasi	50	3,79	0,172	3,986	2,648	0,048	32,167
14.	Segara Menyan	20	1,94	0,035	3,425	1,800	0,045	33,075
<b>Rata-rata</b>		<b>36,3</b>	<b>3,02</b>	<b>0,047</b>	<b>3,427</b>	<b>2,165</b>	<b>0,099</b>	<b>28,218</b>
<b>SD</b>			<b>±0,59</b>	<b>±0,06</b>	<b>±0,56</b>	<b>±0,37</b>	<b>±0,9</b>	<b>±3,46</b>

Oksigen terlarut mempunyai kisaran antara 1,940-3,593 mg/l. Menurut Boyd (1990) konsentrasi oksigen yang baik tidak kurang dari 3 mg/l dan konsentrasi oksigen terlarut akan turun sejalan dengan meningkatnya salinitas dan suhu. Wardoyo (1975) mengatakan bahwa keperluan organisme terhadap oksigen tergantung pada jenis dan aktivitasnya. Semakin banyak aktivitasnya semakin banyak oksigen yang dibutuhkan. Berdasarkan atas keterangan tersebut, dapat diketahui bahwa konsentrasi oksigen di daerah Mayangan cukup baik untuk mendukung kehidupan ikan dan biota laut lainnya. Turunnya kandungan oksigen di suatu perairan dapat menyebabkan selera makan berkurang. Di samping itu turunnya nilai konsentrasi oksigen di suatu perairan dapat juga disebabkan oleh pengelolaan perairan yang kurang baik.

Konsentrasi nitrit (N-NO<sub>2</sub>) di perairan Mayangan selama pengamatan berkisar antara 0,007-0,187 mg/l (Tabel 4). Di perairan konsentrasi nitrit sekitar 0,001 mg/l dan sebaiknya tidak melebihi 0,006 mg/l (Alaert & Santika, 1984). Keberadaan nitrit perairan Mayangan di bawah 0,006 mg/l. Di Mayangan pada stasiun 12 dan 13 (laut muara dan abrasi) telah melebihi ambang batas yang ditentukan dengan konsentrasi nitrit berkisar antara 0,187 dan 0,172 mg/l. Kandungan nitrit di perairan ini berasal dari limbah pertanian, industri, serta rumah tangga.

Menurut Effendie (2003), nitrat merupakan bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Konsentrasi nitrat di perairan Mayangan berkisar antara 2,486-3,986 mg/l dan

telah melewati ambang batas yang disarankan, yaitu 0,0008 mg/l untuk air laut (Menteri Negara dan Lingkungan Hidup, 2004).

Konsentrasi amonium (N-NH<sub>4</sub>) dan amonia di perairan Mayangan berturut-turut berkisar antara 0,225-1,280 mg/l dan 0,410-1,506 mg/l. Menurut Boyd (1990) amonia lebih bersifat toksik daripada amonium. Menurut Menteri Negara dan Lingkungan Hidup (2004) kandungan rata-rata amonium lebih rendah dibandingkan dengan kandungan amonia. Baku mutu air laut untuk biota laut adalah 0,3 mg/l. Peningkatan amonia telah terjadi pada tiap bulan pengamatan. Hal tersebut disebabkan karena pada bulan Mei dan Desember masuk dalam musim hujan, sehingga sampah rumah tangga dan pertanian yang ada di sekitar aliran sungai masuk ke perairan Mayangan.

Di perairan Mayangan kandungan fosfat yang diamati dalam bentuk orthofosfat, dengan nilai konsentrasi berkisar antara 0,26-0,336 mg/l. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan konsentrasi fosfat di perairan Polewali yang berkisar 0,0035-0,2269 mg/l (Pirzan *et al.*, 2009). Baku mutu air laut untuk biota laut, yaitu 0,015 mg/l (Menteri Negara dan Lingkungan Hidup, 2004). Hal ini dapat mendorong terjadinya ledakan populasi fitoplankton yang menyebabkan tinggi sehingga tercapai pemanfaatan secara berkelanjutan. Menurut Hephher (1952) konsentrasi fosfat yang terdapat di perairan sangat rendah yaitu berkisar antara 0-0,8 mg/l, konsentrasi fosfat di perairan Mayangan disebabkan oleh pembusukan daun-daun bakau yang rontok, masuknya limbah pertanian, rumah tangga, dan industri yang masuk ke perairan

tersebut. Menurut Samuel *et al.* (1995) kandungan fosfat yang berkisar antara 0,12-0,19 mg/l di perairan Batanghari Hilir dapat menyebabkan penyuburan perairan dan sewaktu-waktu diikuti oleh adanya *blooming* fitoplankton di perairan tersebut. Di perairan estuari, keadaan pasang surut dapat menciptakan kondisi lingkungan tanah dasar menjadi aerob dan anaerob secara bergantian yang menyebabkan perubahan nitrogen amonium menjadi nitrat.

Setiap jenis ikan atau biota laut akan mempunyai kisaran untuk menyesuaikan diri terhadap salinitas yang berbeda. Salinitas ini sangat dipengaruhi oleh masuknya air sungai ke dalam perairan estuari yang mengakibatkan perairan tersebut menjadi payau. Salinitas di perairan Mayangan berkisar antara 19,3-33,1‰ (Tabel 4). Menurut Hulburt & Rodman (1963) salinitas yang berada pada kisaran <34‰ mempunyai jenis fitoplankton seperti *Coccolithus huxleyi* dan *Discosphaera tubifer* dan salinitas yang <33‰ seperti *Nitzschia closterium*, *Rhizosolenia stolterfothii*, dan *Nitzschia*, lain halnya di perairan Mayangan fitoplankton yang banyak didapat dari kelas Bacillariophyceae dengan jenis *Asrtrionella* dan *Chaetoseros*.

#### KESIMPULAN

1. Komposisi jenis plankton di perairan mangrove Mayangan terdiri atas lima kelas fitoplankton yang tersusun dalam 35 jenis; serta empat kelas zooplankton yang tersusun dalam sembilan jenis. Kelimpahan fitoplankton bervariasi pada 4.024-99.594 sel/l dan kelimpahan zooplankton berkisar antara 1.006-23.138 ind./l.
2. Perairan Mangrove Desa Mayangan mempunyai stabilitas komunitas biota yang sedang atau perairan tersebut mengalami pencemaran dalam tingkat yang sedang dan tingkat kesuburan sedang.
3. Kelas Bacillariophyceae mendominasi kelimpahan plankton di perairan Mangrove Desa Mayangan.
4. Hubungan antara keragaman fitoplankton di perairan Mayangan memiliki keterkaitan dengan salinitas dan fosfat.
5. Hasil analisis kualitas di perairan Mayangan dapat diketahui bahwa perairan tersebut cukup baik untuk mendukung kehidupan biota di perairan estuari.

#### PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil riset pemacuan stok kepiting bakau (*Scylla* spp.) di pantai utara Jawa, T. A. 2007, di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan-Jatiluhur, Purwakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alaert, G. & S. S. Santika. 1984. *Metode Penelitian Air*. Penerbit Usaha Nasional Surabaya Indonesia. 49 pp.
- American Public Health Association. 1998. *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20<sup>th</sup> Edition. American Public Health Association. Washington, D. C.
- Boyd, E. C. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co. Birmingham. 482 pp.
- Basmi, H. J. 2000. *Planktonologi: Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan*. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Effendie, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hepher, B. 1952. *The Fertilization of Fish Pond*. 1. Pospate. *Banidgeh*, 4 (7 and 8): 131-134.
- Hulburt, E. M. & J. Rodman. 1963. *Distribution of Phytoplankton Species with Respect to Salinity between the Coast of Southern New England and Bermuda*. Woods Hole Oceanographic Institution. 8 (2): 263-269.
- Lugo, S., Snedaker, & J. G. Snedaker. 1984. *The Mangrove Ecosystem*. Research Method.
- Legendre, L. & P. Legendre. 1993. *Numerical Ecology*. Elsevier Scientific Publ. Co. New York.
- Menteri Negara dan Lingkungan Hidup. 2004. *Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. Kep-51/MENLH/2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*. Lampiran III.
- Odum, E. P. 1972. *Fundamental of Ecology*. Third Edition. W. B Saunders Philadelphia. 754 pp.
- Odum, E. P. 1975. *Fundamental of Ecology*. Third Edition. W. B Saunders Co. Philadelphia. 574 pp.
- Pirzan, A. Marsambuana, & P. R. Pong-Samak. 2009. Penentuan indeks biologi fitoplankton di perairan Polewali bagi pengembangan perikanan budi daya laut. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Teknologi Pengelolaan Sumber Daya Perairan*. Sekolah Tinggi Perikanan. 1-9.
- Sachlan, M. 1980. *Planktonologi*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang. 117 pp.



- Samuel, S. Nasution, & Akrimi. 1995. Kelimpahan dan komposisi fitoplankton di daerah aliran Sungai Batanghari Hilir, Provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 1 (2): 39-47.
- Welch, P. S. 1952. *Limnology*. New York. Mc Grow-Hill Book. Co. Inc. USA. 538 pp.
- Wilhem, J. L. & T. C. Dorris. 1968. *Biological Parameters for Water Quality Criteria*. Bio. Science. 18: 447-491.
- Wardoyo, S. T. H. 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 41 pp.
- Wetzel, R. G. 1975. *Limnology*. Saunders Company Publishing. West Washington. Philadelphia. 743 pp.
- Yamaji, A. 1996. *Illustration of the Marine Plankton of Japan*. Osaka. Hoikusha.



Lampiran 1b. Kelimpahan fitoplankton (sel/l) pada bulan Mei 2007 di sekitar perairan mangrove Mayangan, Subang, Jawa Barat  
 Appendix 1b. Phytoplankton abundance (cells/l) in May 2007 in the waters around mangrove Mayangan, Subang, West Java

No.	Kelas dan genus/ Classes and genus	Stasiun pengamatan/Observation station														Rata-rata/ Average	SD		
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4a	St. 4b	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9	St. 10	St. 11	St. 12	St. 13			St. 14	n
<b>Fitoplankton</b>																			
<b>Bacillariophyceae</b>																			
1.	Asterionella				2.012	2.012	2.012	2.012	4.024	8.048	4.024	5.030	6.036		3	2.012	2.012	2.012	0
2.	Bacteriastrium	4.024	4.024		1.006	1.006	2.012	2.012	2.012	2.012	4.024	3.018	1.006	1.006	4	1.006	3.018	8.048	2.201
3.	Bidulphia								5.030			3.018	1.006	1.006	4	1.006	3.018	1.761	963
4.	Chaetoceros	4.024	7.042	9.054	16.096	4.024	9.054	2.012	4.024	6.036	6.036	2.012	9.054	16.096	10	2.012	16.096	7.143	3.980
5.	Coscinodiscus	2.012	1.006	1.006	3.018	4.024	3.018	3.018	3.018	4.024	4.024	2.012	4.024	4.024	12	1.006	6.036	2.850	1.476
6.	Eucampia				3.018	4.024	3.018	1.006	4.024	4.024					6	1.006	4.024	3.186	1.176
7.	Guinardia														1	3.018	3.018	3.018	
8.	Hemialus														4	1.006	4.024	2.515	1.299
9.	Leptocylindrus														4	1.006	4.024	2.515	1.299
10.	Melosira														1	2.012	2.012	2.012	
11.	Nitzschia	2.012	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	3	1.006	3.018	1.677	1.162
12.	Pleurosigma														13	1.006	6.036	3.482	1.570
13.	Rhizosolenia	4.024	2.012	2.012	7.042	5.030	2.012	3.018	3.018	3.018	2.012	2.012	3.018	3.018	11	1.006	7.042	2.561	1.645
14.	Stephanopyxis														11	2.012	7.042	3.841	1.480
15.	Thalassionema														1	3.018	3.018	3.018	
16.	Thalassiosira	3.018	3.018	1.006	3.018	4.024	4.024	5.030	4.024	4.024	4.024	4.024	4.024	4.024	3	1.006	5.030	3.353	2.094
17.	Thalassiotrix														3	3.018	4.024	3.353	581
18.	Triceratium														6	2.012	8.048	4.359	1.978
<b>Dinophyceae</b>																			
19.	Ceratium	7.042	10.060	1.006	8.048	7.042	5.030	15.090	3.018	5.030	6.036	10.060	11.066	6.036	14	1.006	15.090	6.970	3.711
20.	Protoperidinium														9	1.006	6.036	4.024	1.948
<b>Cyanophyceae</b>																			
21.	Trichodesmium														6	1.006	6.036	2.850	1.006
Jumlah kelimpahan		22.132	21.126	32.192	60.360	33.198	49.294	41.246	27.162	38.228	40.240	38.228	33.198	28.168	42.252	11.066			
Jumlah spesies		6	5	10	12	6	13	11	10	9	9	7	8	11	5				

Lampiran 1d. Kelimpahan zooplankton (ind./l) pada bulan Pebruari dan Mei 2007 di sekitar perairan mangrove Mayangan, Subang, Jawa Barat  
 Appendix 1d. Zooplankton abundance (Ind./l) in February and May 2007 in the waters around mangrove Mayangan, Subang, West Java

**Februari 2007**

No.	Kelas dan genus/ Classes and genus	Stasiun pengamatan/Observation station														Rata-rata/Average	SD						
		St.1	St.2	St.3	St.4a	St.4b	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13			St.14	n	Min.	Max.		
<b>Zooplankton</b>																							
<b>Ciliata</b>																							
1.	Tintinnopsis															3.018	1	3.018	3.018				
<b>Crustacea</b>																							
2.	Calanus									2.012								2.012	2.012				
3.	Acartia									1.006						1.006	3.018	2.012	4	1.006	3.018	1.761	963
<b>Sarcodina</b>																							
4.	Globigerina									1.006								1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
Jumlah kelimpahan		4.024														3.018	5.030						
Jumlah spesies		3														1	1	2					

**Mei 2007**

No.	Kelas dan genus/ Classes and genus	Stasiun pengamatan/Observation station														Rata-rata/Average	SD						
		St.1	St.2	St.3	St.4a	St.4b	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13			St.14	n	Min.	Max.		
<b>Zooplankton</b>																							
<b>Ciliata</b>																							
1.	Orthodon																		1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
2.	Prorodon																		1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
3.	Tintinnopsis	3.018																					
<b>Crustacea</b>																							
4.	Acartia	1.006																					
5.	Calanus																						
<b>Sarcodina</b>																							
6.	Globigerina																						
7.	Sphaerocoum																						
<b>Rotatoria</b>																							
8.	Synchaeta																						
Jumlah kelimpahan		4.024	4.024	12.072	4.024	6.036	6.036	3.018	6.036	3.018	5.030	14.084	2.012	8.048	8.048								
Jumlah spesies		2	4	2	2	3	1	1	1	1	2	5	2	1	1								

**Desember 2007**

No.	Kelas dan genus/ Classes and genus	Stasiun pengamatan/Observation station														Rata-rata/Average	SD						
		St.1	St.2	St.3	St.4a	St.4b	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13			St.14	n	Min.	Max.		
<b>Zooplankton</b>																							
<b>Ciliata</b>																							
1.	Tintinnopsis																						
<b>Crustacea</b>																							
2.	Calanus	7.042	6.036	5.030	5.030	4.024	6.036	5.030	12.072	11.066	7.042	6.036	4.024	10.060	4.024	2.012	15	2.012	12.072	6.304	2.806	2.806	
3.	Acartia	2.012	1.006	2.012	2.012	7.042	2.012	5.030	2.012	4.024	2.012	4.024	9.054	4.024	13.078	2.012	15	1.006	13.078	4.091	3.325	3.325	
4.	Naupli																1	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012	
Jumlah kelimpahan		9.054	7.042	9.054	7.042	11.066	15.090	9.054	16.096	15.090	11.066	15.090	8.048	23.138	6.036	4.024							
Jumlah spesies		2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2							