

**HUBUNGAN PARAMETER KUALITAS AIR TERHADAP DISTRIBUSI  
KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN TELUK  
MEULABOH ACEH BARAT**

**RELATIONSHIP WATER QUALITY PARAMETERS TO THE  
FITOPLANKTON ABUNDANCE DISTRIBUTION IN WATERS OF  
MEULABOH BAY WEST ACEH**

<sup>1</sup>Neneng Marlian

Prodi Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar  
Korespondensi : mar.lianlan11111@gmail.com

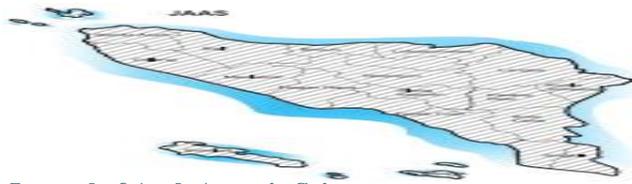
**Abstract**

*The reaserch on relationship water quality parameters to the fitoplankton abundance distribution in Waters of Meulaboh Bay West Aceh was conducted on Mei-July 2014 in Meulaboh Bay. Sampling Location on each observation sampling points as purposing sampling at 10 sites, wich consist of river, mouth river, bay waters, middle of bay to outer of bay. The purpose in this research was to analysis relationship water quality parameters to the fitoplankton abundance distribution in Waters of Meulaboh Bay West Aceh. The result in this research showed that from the observation to the fitoplankton composition in waters were found 5 class of fitoplankton such Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceaceae, Chrysophyceae, Clorophyceae, Euglenaphyceae and with the abundance fitoplankton values were sites A-E = 72.515-713.324.444 cell/m<sup>3</sup> and sites F-J = 37.493-271.786.665 cell/m<sup>3</sup>. As well as fitoplankton abundance distribution deacreated toward the waters such river and mouth river but fitoplankton abudance distribution increased toward the waters of edge bay was the coastal of bay. Relationship water quality parameters to the fitoplankton distribution showed that relationship wich negative correlation with the water quality parameters such transparancy, turbidity, dissolved oxcigen, nitrate, ortophosphate and silicate, but fitoplankton abundance had relationship wich positive correlation with the water quality parameters such themperature, current velodity, salinity and pH.*

Keywords: *Fitoplankton, Abundance, distribution, Water quality, Parameters*

**I. Pendahuluan**

Keberadaan fitoplankton dalam perairan memegang peranan penting dalam ekosistem poerairan, terutama sebagai produsen primer dalam rantai makanan yang menempati urutan pertama (tropik level). Perkembangan mengenai studi organisme fitoplankton dewasa ini terus mengalami kenaikan. Berbagai penelitian tentang fitoplankton di perairan, mulai dari struktur komunitas fitoplankton, keterkaitannya dengan organisme lain yang hidup di perairan, sampai dengan hubungan berbagai parameter kualitas air terhadap keberadaan fitoplankton di perairan, menjadi sangat penting untuk dikaji.



Penelitian ini dilakukan di perairan Teluk Meulaboh yang merupakan daerah penting bagi nelayan setempat, karena telah lama dijadikan sebagai areal penangkapan sumberdaya perikanan untuk kebutuhan pangan, serta merupakan tempat lalu lintas kapal, darmaga kapal, dan daerah pemukiman penduduk. Sementara itu Teluk Meulaboh yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia mengalami tekanan-tekanan ekosistem bila dilihat dari adanya aktivitas-aktivitas masyarakat yang berada di sekitar Teluk. Adanya kecenderungan aktivitas tersebut akan terus meningkat di masa akan datang seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah. Oleh karena itu maka pemanfaatan Teluk Meulaboh harus didukung dengan adanya informasi tentang biodiversity perairan teluk agar dapat digunakan seoptimal mungkin guna untuk mempermudah pengelolaannya. Informasi mengenai biodiversity tersebut dapat diketahui melalui penelitian mengenai hubungan kelimpahan fitoplankton di perairan yang menjadi indikator tingkat kesuburan perairan.

Perkembangan Teluk Meulaboh cepat atau lambat akan memberikan dampak yang kurang menguntungkan terhadap keberlangsungan sumberdaya perikanan. Kegiatan masyarakat setempat yang terus menerus akan memberikan pengaruh ketidakstabilan kualitas perairan Teluk. Diketahui bahwa kualitas perairan sangat berpengaruh terhadap tinggi dan rendahnya keberadaan fitoplankton. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan parameter kualitas perairan dengan sebaran kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Meulaboh.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara parameter kualitas air terhadap distribusi kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Meulaboh Aceh Barat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi awal mengenai kondisi perairan Teluk Meulaboh dan nantinya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan sumberdaya perairan di masa mendatang.

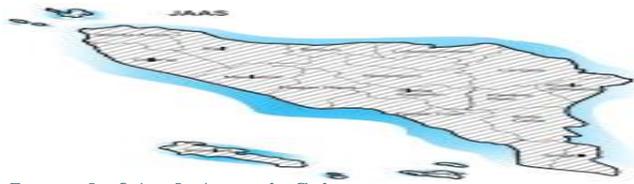
## **II. Metode Penelitian**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juli 2014 yang dimulai dari pukul 07.00–14.00 WIB, sebanyak tiga kali ulangan dalam rentang waktu selama satu bulan pada jam dan urutan stasiun yang sama. Penelitian ini dilaksanakan di perairan Teluk Meulaboh. Identifikasi dan analisis sampel dilakukan di laboratorium Proling fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

### **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan di lapangan adalah GPS, Van dorn, plankton net no 25, botol sampel volume 250 ml. Thermometer, pH meter, secci disk, current druge, hand refractometer, ice box, peralatan tulis, dan kapal nelayan (transportasi dalam melakukan pengambilan sampel). Adapun bahan yang digunakan adalah larutan  $H_2SO_4$



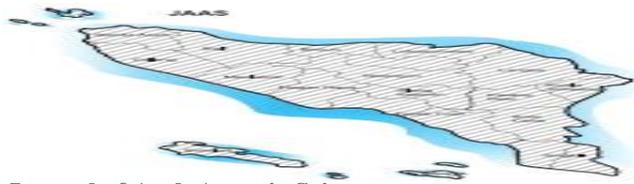
sebagai pengawet air sampel unsur hara, larutan kimia lainnya untuk menganalisis unsur hara di laboratorium, larutan lugol 1 % untuk pengawet sampel fitoplankton. Peralatan di laboratorium yang digunakan adalah mikroskop, objek glass, cover glass, pipet tetes, Erlenmeyer, spektrofotometer, dan buku-buku identifikasi fitoplankton.

### **Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel**

Lokasi pengambilan sampel air di bagi menjadi 10 stasiun, yakni stasiun A terletak di perairan Sungai Krueng Cangkoi yang berhubungan dengan teluk. Lokasi stasiun B berada di sekitar Muara Sungai Krueng Cangkoi (estuari). Stasiun C terletak di sekitar pinggiran teluk dekat pemukiman penduduk desa Padang Serahet. Stasiun D berlokasi di tepi pantai dekat restoran dan cafe Desa Pasar Baru. Stasiun E berada di wilayah tepi pantai tetapi tidak terdapat aktivitas manusia di Kecamatan Meurebo. Stasiun F berada di bagian tengah dari teluk (bagian dalam teluk). Stasiun G terletak di wilayah tepi pantai yang berdekatan dengan pelabuhan pelayaran. Stasiun H berada di wilayah sebelah barat yang mengarah keluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Stasiun I berada di bagian tengah dari teluk (mengarah keluar teluk) yang terletak jauh dari pantai. Sedangkan stasiun J berada di wilayah sebelah timur yang mengarah keluar teluk yang terletak jauh dari pantai.

Tabel. 1 Posisi geografis setiap stasiun pengamatan di perairan Teluk Meulaboh

<b>Stasiun</b>	<b>Lintang</b>	<b>Bujur</b>
A	96° 8' 48.694" E	4° 8' 37.524" N
B	96° 9' 2.492" E	4° 8' 7.059" N
C	96° 8' 32.908" E	4° 8' 7.666" N
D	96° 8' 5.688" E	4° 8' 6.624" N
E	96° 9' 28.093" E	4° 7' 34.051" N
F	96° 8' 50.803" E	4° 7' 33.403" N
G	96° 8' 11.023" E	4° 7' 33.611" N
H	96° 9' 50.017" E	4° 7' 4.540" N
I	96° 8' 54.329" E	4° 7' 4.924" N
J	96° 8' 10.996" E	4° 7' 4.708" N



### **Prosedur Pengambilan Sampel Air**

Sampel air laut dimasukkan ke dalam botol bervolume 250 ml dan ditambahkan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebagai larutan pengawet sebanyak ± 2-3 tetes, kemudian air sampel nitrat, phospat dan silikat tersebut dimasukkan ke dalam kotak pendingin. Air sampel yang dianalisis di laboratorium, terlebih dahulu dipompa dengan vacum pump serta disaring dengan membran filter berdiameter 47 mm yang berporositas 1,2 µm. Kemudian diukur dengan spektrofotometer. Analisis kandungan unsur-unsur hara tersebut dilakukan mengacu pada APHA (2005).

### **Prosedur Pengambilan Sampel Fitoplankton**

Sampel fitoplankton pada setiap titik sampling diambil dengan alat pengambil sampel air (Van Dorn) ukuran volume 3000 ml pada kedalaman 1 meter dari permukaan perairan laut. Selanjutnya air sampel disaring dengan menggunakan planktonet no 25 dengan porositas antara 34-45 µm, air sampel yang telah disaring dimasukkan ke dalam botol sampel sebanyak 25 ml diawetkan dengan 2-3 tetes larutan lugol 1% hingga air sampel berubah warna kekuning- kuningan. Kemudian sampel dianalisis dan diidentifikasi di Laboratorium Proling Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Identifikasi jenis fitoplankton dilakukan dengan menggunakan literatur dari Davis (1995), Prescott (1970), Yamaji 1979 dan Tomas (1997).

### **Prosedur perhitungan kelimpahan fitoplankton**

Kelimpahan fitoplankton dihitung dengan metode strip dengan menggunakan *Sedwick Rafter Cell* (SRC) ditentukan dengan menggunakan rumus menurut APHA (1998), yaitu:

$$N = n \times \frac{1}{V_d} + \frac{V_t}{V_{cg}} + \frac{D}{E}$$

Keterangan :

N = Kelimpahan fitoplankton (sel/m<sup>3</sup>)

n = Jumlah sel yang tercacah

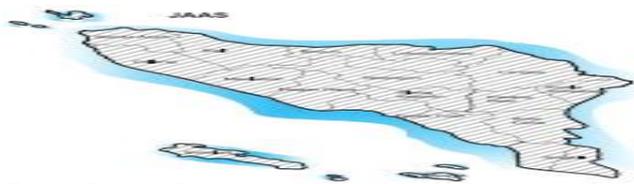
V<sub>d</sub> = Volume air contoh yang disaring (m<sup>3</sup>)

V<sub>t</sub> = Volume air contoh yang tersaring (ml)

V<sub>cg</sub> = Volume *Sedwick Rafter Cell* (ml)

D = Luas penampang SRC (mm<sup>2</sup>)

E = Luas objek strip yang diamati (mm<sup>2</sup>)



### Analisis Data

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan Analisis Korelasi Pearson. Analisis Sidik Ragam digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan distribusi terhadap parameter-parameter yang diukur pada setiap stasiun penelitian. Adapun Korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan 2 variabel, contohnya hubungan fitoplankton dengan parameter kualitas air di perairan.

### III. Hasil dan Pembahasan

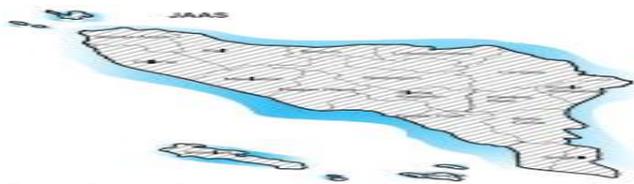
#### Komposisi jenis fitoplankton

Terdapat 5 kelas fitoplankton yang ditemukan selama penelitian di perairan Teluk Meulaboh, kelima kelas tersebut terdiri dari Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceae, Chrysophyceae, Clorophyceae, Euglenaphyceae yang ditemukan menyebar pada semua stasiun dengan jumlah genera yang bervariasi (Tabel 2)

Fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae (Diatom) memiliki jumlah genera yang paling banyak pada setiap stasiun penelitian, yaitu sebanyak 22 genera, sedangkan dari kelas Dinophyceae (Dinoflagellata) sebanyak 8 genera, kelas Clorophyceae (alga hijau) sebanyak 5 genera, Cyanophyceae (alga biru hijau) 2 genera, Euglenophyceae (Euglenoids) sebanyak 2 genera dan Chrysophyceae (Cysomonads) sebanyak 1 genera. Melimpahnya kelas Bacillariophyceae pada setiap stasiun penelitian (Tabel 2) disebabkan karena kelas tersebut merupakan anggota utama dari fitoplankton yang mendominasi perairan laut (Nybakken, 1992).

Tabel 2 Jumlah Kelas Fitoplankton Pada Masing-Masing Stasiun Pengamatan

Stasiun	Cyanophyceae	Bacillariophyceae	Dinophyceae	Chrysophyceae	Clorophyceae	Euglenaphyceae
A	583.782	932.788	390	0	4.990	11.852
B	24060	11.823.944	25.657	0	501	0
C	306.700	237.609.740	29.927	0	1.559	0
D	23.704	20.214.864	53.392	5.000	63.938	1.170
E	288.738	68.002.384	52.454	0	0	0
F	240.780	90.944.776	23.997	741	0	0
G	182.420	31.005.006	11.292	0	0	0
H	381.710	67.566.653	55.183	0	0	0
I	89.630	37.324.631	54.536	0	0	0
J	147.213	31.664.289	5.575	0	0	0



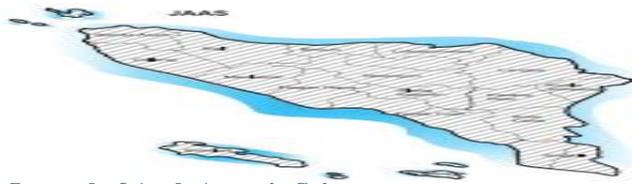
Genera fitoplankton yang dominan dijumpai pada setiap stasiun penelitian adalah *Chaetoceros* sp, *Bacteratrum* sp, *Leptocylindrus* sp dan *Rhizosolenia* sp dari kelas Bacillariophyceae. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di beberapa wilayah pesisir di Indonesia yaitu penelitian yang dilakukan Irawati (2011) di perairan Teluk Kendari, Alianto (2006) di perairan Teluk Banten dan Damar (2003) di perairan Teluk Jakarta, Teluk Semangka dan Teluk Lampung bahwa kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang paling mendominasi generanya di tiap stasiun penelitian dengan kelimpahan yang tinggi. Hal ini diperkuat oleh Arinardi *et al* (1997) bahwa jenis-jenis fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae yang umumnya di jumpai di perairan lepas pantai Indonesia antara lain *Chaetoceros* sp, *Thalassiosira* sp dan *Bacteratrum* sp. Selain itu Cornelius (1999) dalam Efrizal. T (2006) menambahkan genus yang paling banyak dijumpai di perairan yang diakibatkan karena aktifitas manusia diantaranya adalah genus, *Chaetoceros* dan *Rhizosolenia*.

#### Distribusi Kelimpahan fitoplankton di Perairan Teluk Meulaboh

Kelimpahan sel fitoplankton yang diperoleh selama penelitian bervariasi di setiap stasiun penelitian. Kelimpahan sel fitoplankton yang diperoleh selama penelitian yaitu pada stasiun A-E berkisar 72.515-713.324.444 sel/m<sup>3</sup> dan stasiun F-J berkisar 37.493-271.786.665 sel/m<sup>3</sup> (Tabel 3). Kelimpahan fitoplankton terendah dijumpai pada stasiun A yang terletak di perairan sungai dan kelimpahan fitoplankton tertinggi dijumpai pada stasiun C berlokasi di pinggiran teluk yang merupakan perairan pesisir teluk. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irawati (2011) di perairan Teluk Kendari dan Alianto (2006) di perairan Teluk Banten dimana rata-rata kelimpahan fitoplankton tinggi pada perairan di sekitar pesisir teluk.

Tabel 3 Nilai Kelimpahan Fitoplankton pada setiap stasiun pengamatan

Kelimpahan fitoplankton (sel/m <sup>3</sup> )				
Stasiun	Periode I	Periode II	Periode III	Rata-Rata
A	72515	3862220	666669	1533801,333
B	670221	11154000	150378	3991533
C	427777	713324444	91560	237947927
D	731109	60120000	235090	20362066,33
E	1664444	202986667	379616	68343575,67
F	1273333	271786665	550881	91203626,33
G	733332	92825332	37493	31198719
H	1373333	202224002	413302	68003545,67
I	1133334	111223332	49725	37468797
J	884444	94466667	100119	31817076,67

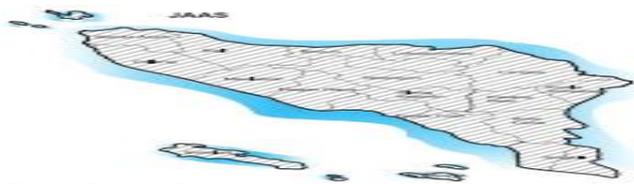


Distribusi kelimpahan fitoplankton yang diperoleh selama penelitian menunjukkan variasi yang sangat berbeda nyata, dimana kelimpahan fitoplankton ditemukan sangat rendah pada perairan seperti sungai dan muara sungai, namun tinggi di perairan pinggiran teluk yang merupakan pesisir teluk. Dan secara bertahap kelimpahannya menunjukkan kenaikan ke arah perairan teluk. Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) kelimpahan fitoplankton berbeda nyata antar stasiun penelitian. Dari hasil uji lanjut beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa kelimpahan fitoplankton stasiun A dan C menunjukkan perbedaan yang nyata. Variasi kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Meulaboh diduga terjadi karena berbagai faktor seperti pengaruh intensitas cahaya yang dipergunakan oleh fitoplankton untuk fotosintesis, tingkat kekeruhan, ketersediaan unsur hara, kecepatan arus serta pemangsaan oleh herbivore juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya distribusi kelimpahan fitoplankton di perairan. Menurut Susanto (1986) kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya 1. Faktor- faktor yang mempengaruhi proses fisiologi secara langsung, misalnya dalam proses fotosintesis dan respirasi termasuk dalam golongan ini, faktor- faktor seperti cahaya, suhu, salinitas, hara makro dan hara mikro, dan 2. Faktor- faktor eksternal yang menyebabkan berkurangnya jumlah fitoplankton misalnya karena pemangsaan oleh herbivora, turbulensi dan penenggelaman.

Kelimpahan fitoplankton merupakan indikator/petunjuk tingkat kesuburan suatu perairan. Adapun kategori perairan subur ataupun tidak subur berdasarkan kelimpahan fitoplankton diantaranya adalah, kelimpahan fitoplankton  $> 40 \times 10^6/m^3$  termasuk kedalam perairan subur, kelimpahan fitoplankton  $0.1 - 40 \times 10^6/m^3$  termasuk kedalam perairan kesuburan sedang, kelimpahan fitoplankton  $< 0.1 \times 10^6/m^3$  termasuk kedalam perairan kurang subur (Lund di dalam Nurhaniah, 1998). Berdasarkan kategori tersebut didapatkan rata-rata secara keseluruhan kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Meulaboh adalah  $59.187.067 \text{ sel}/m^3$  atau apabila dikonversikan menjadi  $59.187,067 \text{ m}^3$ , maka kesuburan fitoplankton di perairan Teluk Meulaboh terogolong kedalam perairan yang subur

### **Distribusi Parameter Kualitas Air serta Hubungannya dengan Distribusi Kelimpahan Fitoplankton**

Parameter kualitas perairan merupakan faktor vital yang sangat mempengaruhi tinggi dan rendahnya keberadaan kelimpahan fitoplankton di perairan. Adapun parameter kualitas air fisika dan kimia yang diukur selama pengamatan di perairan Teluk meulaboh meliputi : suhu, kecerahan, kekeruhan salinitas, pH, Oksigen terlarut, kecepatan arus, nitrat, fosfat dan silikat.



Tabel 4. Parameter Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Meulaboh

Stasiun	Suhu (°C)	Kecerahan (cm)	Kekeruhan (NTU)	Kec. Arus (m/dtk)	Salinitas (‰)	pH	Oksigen terlarut (mg/L)	(NO <sub>3</sub> N) (mg/L)	(PO <sub>4</sub> P) (mg/L)	SiO <sub>2</sub> (mg/L)
A	26,00	50,00	22,50	0,03	3,00	7,40	8,50	0,280	0,293	1,311
B	40,22	83,28	37,19	0,14	12,44	12,41	11,53	0,286	0,007	3,130
C	41,44	113,22	22,37	0,20	42,11	10,59	11,63	0,186	0,007	2,635
D	43,11	104,22	15,43	0,19	45,56	10,59	10,38	0,099	0,007	3,473
E	43,44	124,67	17,59	26,00	47,67	10,62	11,06	0,076	0,006	2,295
F	44,33	165,11	7,59	0,21	49,44	10,60	11,19	0,102	0,005	2,273
G	44,78	167,44	6,91	0,15	49,89	13,13	11,37	0,112	0,004	3,085
H	44,33	167,33	5,20	0,12	51,00	10,67	12,16	0,065	0,006	1,837
I	44,33	183,72	4,70	0,19	51,67	13,14	12,16	0,076	0,005	2,439
J	44,33	195,83	3,58	0,26	51,44	10,72	9,78	0,075	0,004	2,234

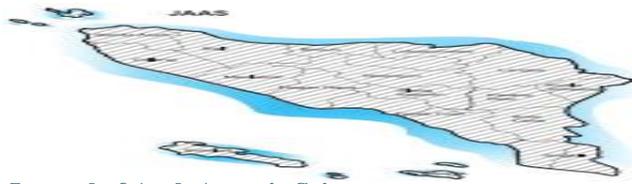
Keterangan: Data Primer

### Suhu

Kisaran suhu perairan selama penelitian di perairan Teluk Meulaboh pada setiap stasiun penelitian berkisar antara 21-29 °C (Tabel 4). Hal ini disebabkan oleh karena pengambilan sampel dilakukan pada rentang waktu yang berbeda yakni dari pagi sampai siang. Suhu tertinggi terdapat pada stasiun F dan suhu terendah terdapat pada stasiun A. Distribusi suhu menunjukkan nilai yang semakin rendah ke arah perairan sungai dan sekitarnya dan tinggi di perairan tengah teluk, namun mengalami sedikit penurunan di perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai, hal ini terlihat dari hasil sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari hasil uji lanjut beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa nilai suhu stasiun A dan F menunjukkan perbedaan yang nyata. Adapun hubungan suhu dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi positif dengan kecerahan yang lemah sebesar 0,267 pada taraf  $\alpha$  0,05. Secara umum kisaran suhu selama penelitian masih dalam kisaran suhu yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20-30 °C (Effendi 2003).

### Kecerahan

Nilai kecerahan selama penelitian berkisar 39,55-161 cm (Tabel 4). Nilai kecerahan terendah dijumpai pada stasiun A yang merupakan zona perairan sungai dan kecerahan tertinggi dijumpai pada stasiun J yang merupakan zona terluar dari teluk. Rendahnya nilai kecerahan pada stasiun A disebabkan karena tingginya partikel tersuspensi dan bahan-bahan organik di perairan sungai yang berasal dari daratan. Dari Tabel 3 terlihat bahwa terdapat kecenderungan kenaikan nilai kecerahan yang



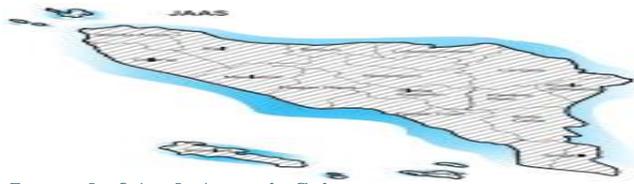
mengarah ke perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Namun demikian Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA,  $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata nilai kecerahan pada masing-masing stasiun penelitian. Adapun hubungan kecerahan dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang lemah sebesar  $-0,133$  pada taraf  $\alpha$   $0,05$ . Nilai kecerahan pada penelitian ini masih sesuai dengan kehidupan organisme perairan terutama fitoplankton, dimana kecerahan yang sesuai bagi perairan adalah  $60-90$  cm (Alaert dan Santika, 1984), kecuali pada stasiun A yang memiliki nilai kecerahan relatif lebih rendah dibandingkan stasiun lainnya yang berada di perairan Teluk.

### **Kekeruhan**

Nilai kekeruhan selama penelitian berkisar  $0,20-30,8$  NTU (Tabel 4). Nilai kekeruhan terendah terdapat pada stasiun I yang merupakan stasiun terluar dari teluk dan nilai kekeruhan tertinggi dijumpai pada stasiun A. Dari Tabel 3 terlihat bahwa adanya penurunan distribusi nilai kekeruhan ke arah perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Namun demikian Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA,  $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata nilai kekeruhan pada masing-masing stasiun penelitian. Hubungan kekeruhan dengan kelimpahan fitoplankton apabila dilihat dari Korelasi Pearson, maka diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang lemah sebesar  $-0,206$  pada taraf  $\alpha$   $0,05$ . Nilai kekeruhan pada penelitian ini masih sesuai dengan kehidupan organisme perairan terutama fitoplankton, dimana kekeruhan yang sesuai bagi perairan adalah  $25$  NTU (Alaert dan Santika, 1984), kecuali pada stasiun A yang memiliki nilai kekeruhan yang relatif lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya yang berada di perairan Teluk.

### **Kecepatan Arus**

Kecepatan arus selama penelitian berkisar  $0,02-0,25$  m/dtk (Tabel 4), dimana kecepatan arus terendah dijumpai pada stasiun A dan kecepatan arus tertinggi di jumpai pada stasiun C. Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa distribusi nilai kecepatan arus tinggi dijumpai pada perairan, seperti muara dan perairan pesisir teluk dan menurun pada perairan di tengah teluk sampai ke perairan terluar dari teluk, sedangkan nilai kecepatan arus terendah dijumpai pada perairan sungai yang lebih bersifat tenang. Keberadaan arus sangat menentukan pola penyebaran organisme laut terutama fitoplankton. Sejalan dengan hal tersebut Nybakken (1992) mengemukakan bahwa pengaruh dari arus terlihat dari penyebaran organisme di laut. Arus di laut akan membawa fitoplankton dan nutrien sejalan mengikuti kecepatan dan pola arus. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA,  $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata kecepatan arus pada masing-masing stasiun penelitian di perairan teluk Meulaboh. Hubungan kecepatan arus dengan kelimpahan fitoplankton apabila



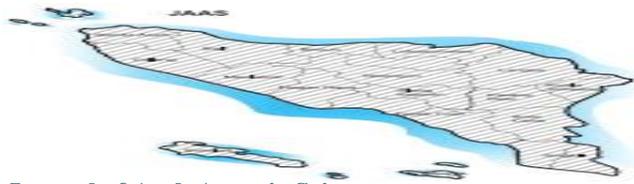
dilihat berdasarkan Korelasi Pearson, maka diperoleh korelasi positif dengan keamatan yang sedang sebesar 0,512 pada taraf  $\alpha$  0,05.

### Salinitas

Salinitas yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 0 – 35 permil (Tabel 4), dimana nilai salinitas terendah dijumpai pada stasiun A dan salinitas tertinggi terdapat pada stasiun J dan stasiun H. Rendahnya salinitas di stasiun A disebabkan karena zona ini merupakan perairan sungai (*fresh water*) dengan salinitas yang rendah/sesuai salinitas air tawar. Sedangkan salinitas pada stasiun J dan H termasuk stasiun I dengan rata-rata salinitas yang tinggi. Hal ini disebabkan karena ketiga stasiun tersebut merupakan stasiun terluar dari perairan teluk yang terletak paling jauh dari sungai serta berhadapan langsung dengan perairan laut, yang memiliki kadar salinitas tinggi. Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) menunjukkan nilai salinitas antara stasiun penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari hasil uji lanjut Beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa nilai salinitas pada stasiun A dan H, I, J menunjukkan adanya perbedaan, dengan rata-rata distribusi salinitas yang semakin tinggi ke arah perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Adapun hubungan salinitas dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi positif dengan keamatan yang lemah sebesar 0,246 pada taraf  $\alpha$  0,05. Sesuai dengan pendapat Sachlan (1982), nilai salinitas yang terukur ini berada dalam kisaran yang mendukung perkembangan fitoplankton perairan laut.

### pH

Berdasarkan hasil pengukuran derajat keasaman selama penelitian di perairan teluk Meulaboh berkisar 7,11-8,20 (Tabel 4). pH terendah terdapat pada stasiun A (sungai) yang cenderung bersifat netral dan pH tertinggi terdapat pada stasiun J (zona terluar dari teluk) yang bersifat basa. Dari tabel 3 terlihat distribusi nilai pH cenderung menunjukkan kenaikan yang semakin tinggi ke arah perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai, hal ini sesuai dengan hasil analisis sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari hasil uji lanjut beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa rata-rata pH pada stasiun A dan J menunjukkan perbedaan yang nyata. Adapun hubungan pH dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi positif dengan keamatan yang lemah sebesar 0,114 pada taraf  $\alpha$  0,05. Nilai pH yang diperoleh selama penelitian masih merupakan kisaran yang sesuai dengan kebutuhan fitoplankton yaitu 7,0-8,5 (Sachlan, 1982)

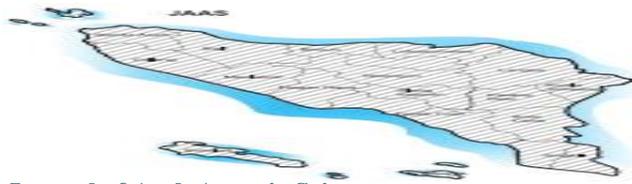


### **Oksigen Terlarut**

Nilai kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar 5,30-8,50 mg/L (Tabel 4). Kandungan oksigen terlarut terendah terdapat pada stasiun C yang terletak di zona perairan pesisir teluk dan kandungan oksigen terlarut tertinggi dijumpai pada stasiun H dan J yang terletak di zona perairan terluar dari teluk/mulut teluk. distribusi kandungan oksigen terlarut antar stasiun penelitian menunjukkan nilai yang relatif seragam, hal ini sesuai dengan analisis sidik ragam (ANOVA,  $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata. Adapun hubungan oksigen terlarut dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang sedang sebesar -0,56848 pada taraf  $\alpha 0,05$ . Kandungan oksigen terlarut selama penelitian masih sesuai dengan kebutuhan fitoplankton. Sejalan dengan hal tersebut Boyd (1988) menyatakan bahwa kadar oksigen terlarut di perairan yang masih dapat ditolerir oleh organisme akuatik terutama fitoplankton adalah 5 mg/L.

### **Nitrat (NO<sub>3</sub>-N)**

Konsentrasi nitrat yang diperoleh selama penelitian pada stasiun A-E berkisar 0,014-0,646 mg/L dan stasiun F-J berkisar 0,020-0,193 mg/L (Tabel 4). Konsentrasi nitrat terendah dijumpai pada stasiun H yang berada pada zona perairan terluar dari teluk dan konsentrasi nitrat tertinggi dijumpai pada stasiun B yang merupakan muara sungai. Tingginya konsentrasi nitrat pada stasiun B karena daerah ini merupakan muara sungai yang mendapat masukan unsur hara nitrat dari limbah domestik penduduk yang berada disekitar teluk dan dari sungai Krueng cangkoi yang mengalir ke muara. Diketahui bahwa muara sendiri merupakan tempat penyimpanan unsur hara di perairan yang berasal dari daratan maupun sungai sehingga menunjukkan bahwa perairan tersebut memiliki konsentrasi nitrat yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) konsentrasi nitrat antar stasiun menunjukkan perbedaan yang nyata. dari hasil uji lanjut beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa nitrat pada stasiun B dan H menunjukkan perbedaan yang nyata, dengan distribusi rata-rata konsentrasi nitrat semakin rendah ke arah perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Sehubungan dengan hal tersebut Macketum (1969) pertumbuhan optimal fitoplankton memerlukan kandungan nitrat 0,9-3,5 mg/L. Hubungan nitrat dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang lemah sebesar -0,185 pada taraf  $\alpha 0,05$ . Adapun konsentrasi nitrat yang diperoleh bila dilihat dari konsentrasinya di perairan mempunyai kisaran yang lebih rendah dari yang seharusnya dibutuhkan oleh fitoplankton di perairan.

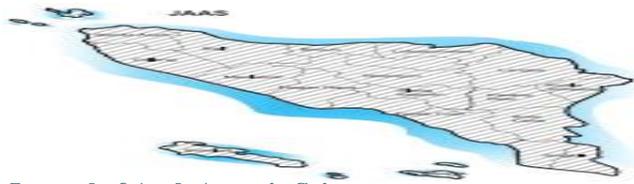


### **Ortofosfat ( $\text{PO}_4\text{P}$ )**

Kisaran konsentrasi ortofosfat yang diperoleh selama penelitian pada stasiun A-E berkisar 0,001-0,693 mg/L dan stasiun F-J berkisar 0,001-0,013 mg/L (Tabel 4). Konsentrasi ortofosfat terendah dijumpai pada stasiun J dan G, sedangkan konsentrasi ortofosfat tertinggi dijumpai pada stasiun A. Sebaran konsentrasi ortofosfat antar stasiun penelitian relatif seragam. Namun demikian fluktuasi konsentrasi ortofosfat dengan nilai yang tinggi cenderung dijumpai pada zona perairan sungai sedangkan nilai konsentrasi ortofosfat dengan nilai rendah cenderung dijumpai pada perairan yang jauh dari muara dan pantai ataupun yang merupakan perairan terluar dari teluk yang berhubungan langsung dengan perairan laut terbuka. Distribusi konsentrasi ortofosfat cenderung memperlihatkan nilai yang menurun ke arah perairan terluar teluk yang terletak jauh dari pantai. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA  $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar stasiun penelitian. Adapun hubungan ortofosfat dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang lemah sebesar -0,280 pada taraf  $\alpha 0,05$ . Konsentrasi ortofosfat yang diperoleh selama penelitian berada dalam konsentrasi yang masih rendah dari yang dibutuhkan fitoplankton untuk pertumbuhannya. Hal ini karena menurut Mackentum 1969 konsentrasi ortofosfat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal fitoplankton berkisar antara 0,27-5,51 mg/L.

### **Silikat ( $\text{SiO}_2$ )**

Kisaran silikat yang diperoleh selama penelitian di perairan Teluk Meulaboh yaitu pada stasiun A-E berkisar 0,604-4,520 mg/L dan pada stasiun F-J berkisar 0,803-4,132 mg/L. Konsentrasi silikat terendah di jumpai pada stasiun A dan konsentrasi silikat tertinggi di jumpai pada stasiun D (Tabel 4). Konsentrasi silikat tinggi di jumpai pada perairan-perairan, seperti zona pesisir dan muara sungai, kemudian mengalami penurunan ke arah perairan tengah teluk dan mulut teluk, serta semakin rendah pada perairan sungai. Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA,  $p < 0,05$ ) menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari hasil uji lanjut beda nyata terkecil (LSD) terlihat bahwa konsentrasi silikat stasiun A dan D menunjukkan perbedaan yang nyata, dengan distribusi rata-rata konsentrasi silikat yang semakin tinggi ke arah perairan pesisir dan muara sungai. Adapun hubungan silikat dengan kelimpahan fitoplankton berdasarkan Korelasi Pearson, diperoleh korelasi negatif dengan keeratan yang lemah sebesar -0,006 pada taraf  $\alpha 0,05$ . Keberadaan unsur hara silikat di perairan Teluk meulaboh berada pada konsentrasi yang relatif lebih tinggi dari kebutuhan optimal yang diperlukan oleh fitoplankton di perairan teluk. Dimana Riley dan Skirrow, 1975 *in* Ardiwijaya (2002) mengemukakan konsentrasi silikon dalam air laut sekitar 4000  $\mu\text{g Si/l}$ .

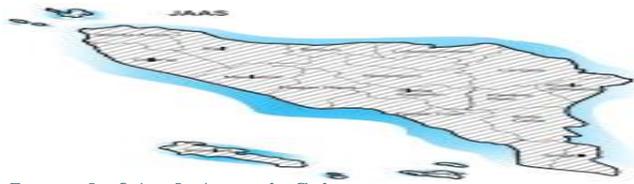


#### **IV. Kesimpulan**

1. Dari hasil pengamatan terhadap komposisi fitoplankton di perairan tersebut ditemukan 5 kelas fitoplankton yang terdiri dari Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Dinophyceaceae, Chrysophyceae, Clorophyceae, Euglenaphyceae dengan jumlah genera yang bervariasi.
2. Berdasarkan distribusi kelimpahan fitoplankton menunjukkan adanya sebaran kelimpahan fitoplankton yang sangat rendah pada perairan-perairan seperti sungai dan muara sungai, namun distribusi kelimpahan fitoplankton tinggi di perairan pinggir teluk yang merupakan pesisir teluk. Sedangkan tingkat kesuburan perairan berdasarkan kelimpahan fitoplanktonnya, maka perairan Teluk Meulaboh terkategori kedalam perairan dengan tingkat kesuburan tinggi (subur)
3. Hubungan parameter kualitas air dengan distribusi kelimpahan fitoplankton memperlihatkan hubungan yang berkorelasi negatif dengan parameter kualitas air seperti kecerahan, kekeruhan, oksigen terlarut, nitrat, ortofosfat dan silikat, namun distribusi kelimpahan fitoplankton memiliki hubungan yang berkorelasi positif dengan parameter kualitas air seperti, suhu, kecepatan arus, salinitas dan pH.
4. Adapun secara keseluruhan rata-rata parameter kualitas air di perairan Teluk Meulaboh masih dalam kondisi yang memadai bagi kehidupan organisme air khususnya fitoplankton.

#### **Daftar Pustaka**

- Alaerts dan Santika, 1984. *Metoda Penelitian Air*. Usaha Nasional. Surabaya, Indonesia. 309 hal
- Alianto. 2006. *Produktivitas Primer Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Unsur Hara dan Cahaya di Perairan Teluk Banten* [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. xi + 81 hal.
- American Public Health Association. 1998. *Standard Method for the Examination of Water and Waste Water*. 20<sup>st</sup> edition. American Public Health Association Washington.
- American public Health Association (APHA, 2005). *Standard Methode For The Examination Of Water And Waste Water*. 21<sup>st</sup> Edition. American public Health Association Washington.
- Ardiwijaya, R.R. 2002. *Distribusi horizontal klorofil-a dan hubungannya dengan kandungan unsur hara serta kelimpahan fitoplankton di Teluk Semangka*,



- Lampung. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi MSP. FPIK. IPB. Bogor.
- Arinardi OH, Sutomo AB, Yusuf SA, Trimaningsih, Asnaryanti, E. Dan Riyono, SH. 1977. Kisaran kelimpahan dan komposisi plankton predominan di perairan kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Boyd, C.E. 1988. *Water Quality in Warm water Fish Ponds*. Fourth Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, USA. 359 p.
- Damar A. 2003. *Effects of enrichment on nutrient dynamics, phytoplankton dynamics and productivity in Indonesian tropical water: a comparison between Jakarta Bay, Lampung Bay and Semangka Bay*. Ph.D Dissertation Cristian Albert University. Kiel. Germany
- Davis GC. 1995. *The marine and freshwater plankton*. Michigan State. University Press. USA
- Effendi H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Kanius Jakarta.
- Efrizal. T. 2006. *hubungan beberapa parameter kualitas air dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Pulau penyengat Kota Tanjung pinang Provinsi Kepulauan Riau*. 22 hal.
- Irawati N. 2011. *Hubungan produktivitas primer fitoplankton dengan ketersediaan unsur hara pada berbagai tingkat kecerahan di perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara*. Tesis (Tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Mackenthum KM. 1969. *The Practice of water pollution biology*. United States Departement in Interior, Federal Water Pollution Control Administration, Devision of Technical Support. xi + 278 hal.
- Nurhaniah (1998) *Kelimpahan dan Distribusi Vertikal Plankton di Perairan Tergenang*. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Nybakken JW. 1992. *Biologi laut, suatu pendekatan ekologis*. Eidman M dkk, penerjemah; Jakarta: P.T. Gramedia. Terjemahan dari: *Marine Biology, an Introduction to Ecology*. xvii + 362 hal.
- Presscot GW. 1970. *How to know the freshwater algae*. W. Mc. Brown Co. Publ. Iowa
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. CorespSondence Course Centre. Jakarta
- Susanto H. 1986. *Budidaya ikan di perkarangan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 152 hal.
- Tomas CR . 1997. *Identifying marine phytoplankton*. Academic Press. USA
- Yamaji CS .1979. *Illustration of the marine plankton of Japan*. Hoikusha Publ. Co. Ltd. Japan