

Prakata

Pemeriksaan ekonomi, pambangunan, dan proses peningkatan kualiti hidup secara material bagi masyarakat negara membangun telah menyebabkan sumber asli dieksploitasi secara meluas. Pembangunan ekonomi sesebuah negara menyebabkan proses transformasi habitat manusia menjadi bertambah pantas. Proses ini telah membawa kepada kemerosotan ekosistem yang amat penting, yang secara langsungnya juga menyebabkan habitat manusia sendiri mudah terancam. Kini, pertambahan penduduk, kepesatan dan kepelbagaian aktiviti manusia di habitatnya dan kesannya terhadap perubahan iklim global menjadi isu utama yang dibincangkan dengan serius kerana ianya mempunyai kesan langsung kepada manusia dan persekitarannya.

Kemerosotan alam sekitar dan sumberdayanya, peningkatan aktiviti manusia dan kemudahterancaman terhadap habitat manusia menuntut kepada pemikiran dan tindakan dalam rangka bagaimana untuk melaksanakan pengurusan yang berkesan. Pendekatan holistik yang disarankan memerlukan penyelarasan dan pengintegrasian aspek-aspek fizikal, ekonomi, persekitaran, budaya, politik, sejarah dan sosial. Langkah-langkah tersebut perlu untuk memastikan manusia dan habitatnya, terutamanya di negara membangun lebih berdaya saing.

Kepentingan penjagaan dan pengurusan habitat adalah amat sesuai dengan agenda untuk meningkatkan kualiti hidup dan mencapai pembangunan mapan. Seminar antarabangsa tentang ekologi, habitat manusia dan perubahan persekitaran memberikan peluang kepada peserta bukan hanya untuk membincangkan isu-isu berkaitan, tetapi juga menjadi sebagai ruang untuk bertukar-tukar pengalaman dan pendapat. Malahan, jalinan penyelidikan di antara penyelidik dari universiti-universiti di Malaysia dan rakan-rakan dari Universitas Riau, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Universitas Gadjah Mada, Universitas Padjadjaran, Universitas Islam Riau, Universitas Winaya Mukti dan Universitas Lancang Kuning, Indonesia dapat diperkukuh dan diteruskan.

Seminar Antarabangsa Ke 4 ini merupakan lanjutan daripada kejayaan Siri Seminar Antarabangsa yang dilaksanakan di bawah penganjuran bersama Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA), Universiti Kebangsaan Malaysia, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau dan Persatuan Pengurusan Persekitaran Malaysia. Seminar Antarabangsa yang pertama telah diadakan di kampus Universitas Riau di Pekanbaru, Indonesia pada 23 dan 24 Februari, 2009. Seminar Antarabangsa Ke 4 ini dilaksanakan di Puri Pujangga, Universiti Kebangsaan Malaysia pada 23 dan 24 Mei, 2011. Pihak editor ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada semua penulis dan pembentang kertas kerja pada seminar tersebut dan pihak Institut Alam dan Tamadun Melayu (ATMA), Universiti Kebangsaan Malaysia yang telah menjadi tuan rumah untuk seminar kali ini. Insha'Allah usaha sebegini akan diteruskan untuk tahun-tahun mendatang.

Editor

Mei 2011



**ANALISIS KONSENTRASI FOSFAT, NITRAT DAN KLOOROFIL-A SEBAGAI
INDIKATOR TINGKAT KESUBURAN PERAIRAN PANTAI MESKOM
KABUPATEN BENGKALIS, RIAU**

IRVINA NURRACHMI & YUYUN YULHIDA

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Riau, Kampus Binawidya Panam
Pekanbaru 28293, Provinsi Riau, INDONESIA
E-mail: irvinaamin@yahoo.com

ABSTRAK

Pengukuran konsentrasi fosfat, nitrat dan klorofil-a telah dilakukan di perairan pesisir Meskom, Kecamatan Bengkalis Riau dalam rangka untuk menentukan tingkat produktivitas perairan tersebut. Parameter kualitas air seperti suhu, transparansi, kecepatan arus, pH, oksigen terlarut, karbon dioksida dan salinitas diukur insitu sedangkan analisis fosfat, nitrat dan konsentrasi klorofil-dibuat di Laboratorium Ekologi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Hasil kajian menunjukkan bahwa nilai rata-rata parameter kualitas air masih dalam kisaran tingkat aman dan ditoleransi untuk hidup organisme perairan. Konsentrasi fosfat berkisar antara 0,0148-0,0150 mg / L, nitrat 0,0119-0,0209 mg / L dan klorofil-a 4,9534-6,2277 mg / L. Sebanyak 55 spesies fitoplankton milik Kelas Bacillariophyta, Cyanophyta, Chlorophyta, Xanthophyta, Charophyta dan Chrysophyta diidentifikasi. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton (<104 sel / L) dan konsentrasi fosfat (0,000-0,020 mg / L), perairan pesisir Meskom dikategorikan sebagai perairan oligotropic dengan tingkat produktivitas yang rendah. Namun, berdasarkan konsentrasi klorofil-a (1 - 20 μ g / L) perairan ini dikategorikan sebagai memiliki tingkat menengah produktivitas, sementara berdasarkan konsentrasi nitrat menunjukkan bahwa perairan ini berada dalam tingkat produktivitas yang tinggi (> 0,2 mg / L). Konsentrasi fosfat dan nitrat menunjukkan hubungan yang positif dengan klorofil-konsentrasi ($Y = 1,6770 + 359,9187\text{Fosfat} + 122,9518\text{Nitrat}$; $r = 0,58$) menunjukkan bahwa pengaruh fosfat dan nitrat pada konsentrasi klorofil-a adalah 58%.

PENDAHULUAN

Keberadaan sumberdaya alam yang berkelanjutan sangat didukung oleh kondisi perairan yang subur dan tidak tercemar. Penentuan tingkat kesuburan perairan tersebut dapat dilihat dari beberapa parameter dan salah satunya adalah dari fitoplankton yang memiliki peranan penting dalam ekosistem perairan sebagai produser primer. Keberadaan berbagai organisme laut secara langsung maupun tidak langsung ditentukan oleh kehadiran fitoplankton.

Kemampuan fitoplankton mengubah zat-zat anorganik menjadi bahan organik disebabkan karena fitoplankton mengandung klorofil. Kandungan klorofil dalam suatu volume air laut tertentu merupakan suatu ukuran bagi biomassa fitoplankton yang terdapat di perairan tersebut. Menurut Nybakken (1992) kehadiran fitoplankton tergantung pada beberapa faktor lingkungan yaitu: cahaya, salinitas, suhu dan unsur hara. Unsur hara yang diperlukan fitoplankton untuk tumbuh dan berkembang adalah nitrogen dalam bentuk nitrat dan fosfor dalam bentuk fosfat.

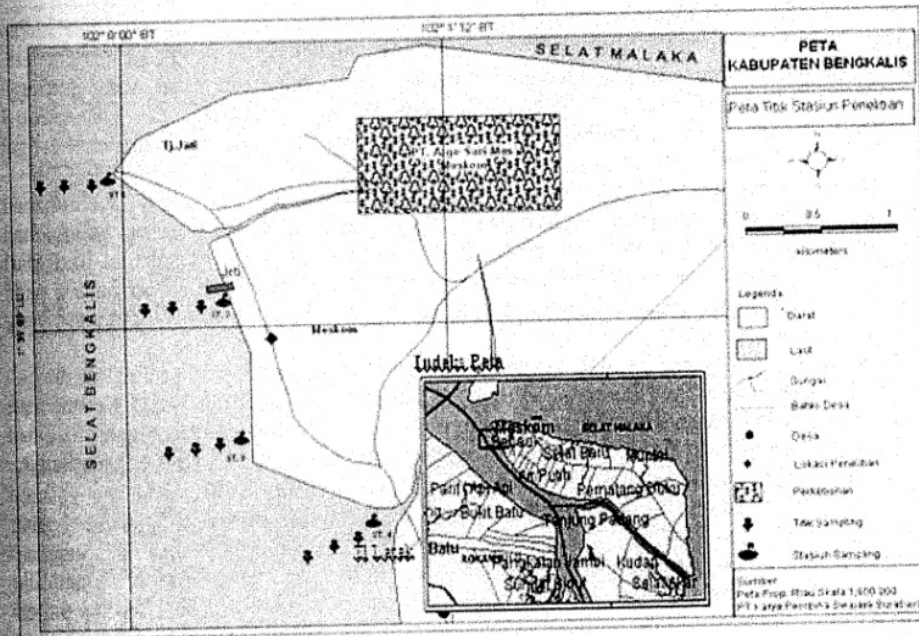
Perairan Meskom merupakan salah satu wilayah laut yang berada di Kabupaten Bengkalis. Berbagai aktivitas manusia yang berlangsung di sekitar perairan ini antara lain adanya pembuangan limbah rumah tangga dari rumah penduduk, pembuangan limbah pengolahan seperti pembuatan terasi dan aktivitas kapal-kapal yang berlayar serta adanya perkebunan kelapa sawit yang kesemuanya memungkinkan terjadinya pencemaran di perairan Meskom.

Masukan unsur hara dapat merubah status trofik dari perairan tersebut serta fitoplankton dan konsentrasi klorofil-*a* yang ada di dalamnya. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi fosfat, nitrat, klorofil-*a* dan identifikasi fitoplankton untuk melihat jenis-jenis fitoplankton yang berkembang di perairan tersebut. Hasil kajian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam mengetahui tingkat kesuburan perairan dan berguna sebagai informasi untuk pengelolaan, pemanfaatan dan peningkatan sumberdaya perikanan dan kelautan di perairan Meskom.

METOD KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan di perairan Meskom, Kabupaten Bengkalis (Rajah 1) dan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Ekologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. Untuk mengukur nitrat, fosfat dan klorofil-*a* adalah spektrofotometer merek Spektronik 21. Sampel diambil dari kawasan perairan Meskom pada empat stasiun yang dianggap dapat mewakili kondisi lingkungan perairan tersebut yaitu: Stasiun 1 di daerah Tanjung Jati, Stasiun 2 di kawasan pemukiman penduduk dan pelabuhan nelayan, Stasiun 3 di sekitar daerah pengolahan produksi kecil (togok), Stasiun 4 di daerah sekitar mangrove. Pengambilan sampel dilakukan sekitar jam 09.00 – 15.00 WIB dengan dua kali sampling.

Pengidentifikasian fitoplankton dilakukan dengan berpedoman pada Wood dan Lutes (1981), Sachlan (1980) dan Yamaji (1976) sementara untuk menghitung kelimpahan fitoplankton digunakan metod APHA (1992). Pengambilan sampel air untuk klorofil-*a* sebanyak 100 ml dan disaring dengan menggunakan filter millipore. Pigmen yang ada di dalam fitoplankton kemudian diekstraksi dengan aseton 90% dengan cara : sampel yang sudah disaring ditambahkan 10 ml aseton 90% kemudian digerus sampai halus dan kemudian disentrifugasi selama 30 menit pada putaran 3000-4000 per menit dan kandungan klorofil-*a* yang diukur dengan spektrofotometer. Prosedur kerja dan konsentrasi klorofil-*a* dihitung dengan persamaan Boyd (1979). Untuk melihat hubungan nitrat, fosfat dan kandungan klorofil-*a* di perairan dilakukan dengan analisis model regresi berganda yaitu $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2$.



Rajah 1. Peta lokasi kajian dan pengambilan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air

Kualitas air sering dipakai sebagai acuan terhadap pendekatan tingkat kesuburan perairan. Tingkat kesuburan perairan sangat ditentukan oleh kandungan unsur hara organik dan anorganik di dalamnya. Rata-rata hasil pengukuran parameter kualitas di perairan Meskom dapat dilihat pada Jadual 1.

Jadual 1. Parameter kualitas perairan di perairan pantai Meskom

Parameter Kualitas Air	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Kec.Arus (m/dtk)	0,28	0,32	0,24	0,25
Salinitas (‰)	28,30	27,60	30,30	29,30
Kecerahan (m)	0,38	1,20	0,20	0,51
Suhu (°C)	29,90	29,00	29,60	29,80
pH	8,00	7,80	7,70	7,50
O ₂ terlarut (mg/L)	5,30	5,90	5,90	6,20
CO ₂ (mg/L)	8,40	7,60	7,10	7,00

Kecepatan arus mempunyai pengaruh yang besar terhadap penyebaran dan kelimpahan fitoplankton, karena fitoplankton merupakan organisme renik yang hidup melayang dalam air dan kemampuan renangnya sangat lemah sehingga pergerakannya sangat dipengaruhi oleh pergerakan air (Reynold 1990). Secara umum kecepatan arus rata-rata di perairan Meskom berkisar antara 0,24 – 0,32 m/det. Perbedaan kecepatan arus tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan waktu pengukuran, angin, pasang surut dan adanya faktor lingkungan di sekitarnya. Rimper dalam Pertiwiguno (2002) menyatakan bahwa kecepatan

arus yang lebih besar maka kelimpahannya akan lebih sedikit, hal ini mungkin disebabkan tingginya beberapa populasi fitoplankton yang hidup melayang terangkut ke tempat lain. Pada Stasiun 3 dijumpai kelimpahan fitoplankton terendah sedangkan yang tertinggi terdapat pada Stasiun 4. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara lebih besar di Stasiun 4 dari pada Stasiun 3 dimana perbedaan kecepatan arus antara Stasiun 3 dan Stasiun 4 sangat kecil yaitu 0,01 m/dtk.

Oksigen terlarut di sekitar perairan Meskom berkisar antara 5,3 - 6,2 mg/l. Kelimpahan fitoplankton yang tinggi akan menghasilkan oksigen yang lebih banyak karena kelimpahan fitoplankton yang tinggi cenderung menghasilkan oksigen yang tinggi sebagai hasil dari proses fotosintesis (Simarmata 2001) Hal ini sejalan dengan hasil kajian ini bahwa pada Stasiun 4 memiliki kandungan oksigen yang lebih tinggi dan kelimpahan fitoplankton yang besar dibanding stasiun yang lain.

Salinitas pada Stasiun 2 (27,6 ‰) merupakan nilai yang terendah dibandingkan dengan stasiun yang lain sedangkan salinitas tertinggi terlihat pada Stasiun 3 (30,3 ‰). Kelimpahan fitoplankton pada Stasiun 3 merupakan yang terendah dibandingkan dengan Stasiun 1, 2 dan 4. Meskipun demikian, kisaran salinitas di perairan ini masih menunjang perkembangan fitoplankton. Hal ini didukung oleh pendapat Millero dan Sohn (1992) yang menyatakan bahwa fitoplankton dapat berkembang dengan baik pada salinitas diatas 15 ‰ dan optimum pada salinitas sebesar 32 ‰.

Kecerahan di perairan Meskom berkisar antara 0,20-1,20 m dan Stasiun 3 memiliki kecerahan yang relatif rendah bila dibandingkan dengan stasiun yang lain. Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari limbah pembuatan terasi dan ikan kering (togok) yang mengendap sehingga perairan menjadi keruh yang selanjutnya mengurangi penetrasi sinar matahari. Belcher dan Swale (1979) menambahkan bahwa lamanya intensitas penyinaran matahari dan temperatur juga merupakan faktor yang penting dalam pembentukan struktur komunitas fitoplankton, dimana kelimpahan yang besar akan terbentuk pada periode penyinaran yang panjang begitupun sebaliknya. Hal ini terlihat di Stasiun 3 yang memiliki tingkat kecerahan yang rendah dan memiliki kelimpahan fitoplankton yang terkecil.

Suhu perairan sangat mempengaruhi proses fisika, kimia dan biologi di perairan. Keberadaan suhu selain mempengaruhi kelarutan gas-gas seperti O₂, CO₂ dan gas lainnya juga mempengaruhi metabolisme dan respirasi biota akuatik. Kisaran rata-rata suhu (29,0-29,9 °C) dan pH (7,5-8) di lokasi kajian menurut Ray dan Rao (1991) masih dalam kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan fitoplankton. Selanjutnya kisaran kandungan karbondioksida di perairan ini (7,0 - 8,4 mg/l) menurut Effendi (2000) masih dalam batas toleransi suatu organisme untuk hidup dan berkembang.

Konsentrasi fosfat, nitrat dan klorofil-*a*

Fosfat yang dapat diserap oleh tumbuhan adalah dalam bentuk ortofosfat. Fosfat merupakan faktor pembatas karena sangat diperlukan dalam transfer energi. Nitrat adalah unsur hara bagi pertumbuhan alga dan sangat mudah larut dalam air serta bersifat stabil dan dihasilkan oleh proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Sementara itu konsentrasi klorofil-*a* di suatu perairan sering digunakan sebagai metode pendekatan untuk mengukur biomassa fitoplankton. Klorofil-*a* telah mendapat perhatian yang banyak dalam studi tentang produktivitas primer dibandingkan pigmen fitoplankton yang lain. Hasil pengukuran kandungan klorofil-*a* di perairan pantai Meskom menunjukkan nilai yang bervariasi di setiap stasiunnya (Jadual 2).

Jadual 2. Konsentrasi (mg/l) fosfat, nitrat dan klorofil-*a* di perairan pantai Meskom

Parameter	Sampling ke-	Stasiun				Rata-rata
		1	2	3	4	
Fosfat	1	0,0279	0,0092	0,0081	0,0148	0,0150
	2	0,0159	0,0129	0,0116	0,0188	0,0148
Nitrat	1	0,0095	0,0082	0,0099	0,0199	0,0119
	2	0,0206	0,0147	0,0166	0,0320	0,0209
Klorofil- <i>a</i>	1	5,6525	5,0773	3,5898	5,4938	4,9534
	2	6,5450	6,2673	4,3832	7,7152	6,2277

Pada Jadual 2 terlihat bahawa konsentrasi fosfat tertinggi dijumpai pada Stasiun 4 (0,0148 – 0,0188 mg/l), hal ini diduga disebabkan lokasi tersebut yang tidak jauh dari muara sungai yang membawa unsur fosfat lebih banyak dengan adanya aktivitas budidaya. Konsentrasi terendah dijumpai pada Stasiun 3 yang diduga karena kurangnya masukan nutrisi dari aktivitas daratan dan adanya konsumsi oleh fitoplankton di mana pergerakan massa air yang membawa dan memindahkan fosfat ke tempat lain dan terjadinya proses pengendapan fosfat. Perairan pantai Meskom termasuk tingkat kesuburan yang rendah jika dirujuk pada Poernomo dan Hanafi (1982), yang menyatakan bahwa konsentrasi fosfat antara 0,000 – 0,020 mg/l tergolong kesuburan rendah.

Kisaran konsentrasi nitrat di perairan pantai Meskom antara 0,0119 – 0,0209 mg/l dimana konsentrasi terendah terdapat pada Stasiun 2 dan tertinggi pada Stasiun 4. Rendahnya konsentrasi nitrat di Stasiun 2 diduga karena telah terjadi pemanfaatan nitrat secara optimal oleh fitoplankton dan tingginya konsentrasi di Stasiun 4 diasumsikan karena posisi yang berada di dekat muara Sungai Meskom yang mendapat pengaruh masukan bahan organik dari daratan yang dibawa aliran air berupa sisa-sisa makanan dari budidaya udang. Tingginya konsentrasi nitrat pada sampling kedua dibanding dengan sampling pertama diperkirakan dipengaruhi oleh waktu pengambilan yang berbeda, tetapi juga disebabkan adanya proses kimia dan biologi yang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan konsentrasi nitrat seperti adanya pengikatan nitrogen bebas dari udara oleh mikroorganisme dan proses nitrifikasi yang sempurna oleh bakteri. Setiap perairan mengandung bahan organik yang akan terdekomposisi dan dalam siklusnya jika ada oksigen maka nitrit yang ada akan berubah menjadi nitrat. Hal ini sesuai dengan pendapat Novotny dan Olem (1994) bahawa hasil nitrifikasi oleh bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosobacter* akan didominasi oleh nitrat jika perairan tersebut aerobik. Secara umum perairan pantai Meskom menurut Goldman dan Horne (1983) memiliki tingkat kesuburan yang tinggi yaitu > 0,2 mg/l.

Hasil pengukuran klorofil-*a* di perairan pantai Meskom berkisar antara 4,9534 – 6,2277 µg/l dimana konsentrasi tertinggi dijumpai pada Stasiun 4. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara yang ada dan letak stasiunnya lebih dekat dengan muara sungai yang membawa kandungan unsur hara kelaut sehingga konsentrasi fosfat dan nitrat lebih tinggi. Menurut Tubalaworthy (2001), bahwa perbedaan konsentrasi klorofil-*a* selain disebabkan oleh konsentrasi nutrisi yang terdapat di dalam perairan tersebut juga pengaruh dari beberapa faktor lingkungan di sekitarnya yang salah satunya adanya intensitas cahaya matahari.

Jika diamati secara umum, tinggi rendahnya konsentrasi klorofil-*a* pada setiap stasiun kajian tidak selalu diikuti dengan meningkatnya kelimpahan fitoplankton. Hal ini diduga karena adanya detritus tanaman yang ikut terukur sehingga mempengaruhi konsentrasi klorofil-*a* di daerah tersebut sesuai dengan pernyataan Komariah (2000), bahwa fluktuasi konsentrasi klorofil-*a* tidak selalu seirama dengan kelimpahan fitoplankton.

Susita (1998) mengelompokkan perairan berdasarkan tingkat konsentrasi klorofil-*a*. Perairan yang memiliki konsentrasi klorofil-*a* kurang dari 1 µg/l merupakan perairan yang kurang subur, perairan yang tingkat kesuburannya sedang (cukup produktif) memiliki konsentrasi 1 – 20 µg/l dan apabila konsentrasi klorofil-*a* lebih dari 20 µg/l maka perairan tersebut merupakan perairan yang subur. Berdasarkan keterangan ini, maka perairan pantai Meskom merupakan perairan yang sedang karena mempunyai konsentrasi klorofil-*a* antara 1 – 20 µg/l.

Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton pada tempat dan waktu tertentu tergantung pada laju reproduksi dari masing-masing individu dan laju menghilangnya individu karena kematian, dimakan oleh herbivora atau terbawa arus (Basmi 1999). Secara umum fitoplankton dapat ditemukan di seluruh massa air, mulai dari permukaan sampai kedalaman dimana intensitas cahaya matahari masih memungkinkan terjadinya fotosintesis (Muhazir 2004). Keberadaan fitoplankton dalam suatu perairan dapat dijadikan sebagai indikator penentu tingkat kesuburan suatu perairan. Kelimpahan fitoplankton pada kajian ini sebanyak 9466 sel/l pada Stasiun 4 yang terdiri dari 55 spesies dan berhasil diidentifikasi 5 kelas yaitu Kelas Chrysophyta, Xanthophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta dan Cyanophyta (Jadual 3).

Jadual 3 memperlihatkan kelimpahan rata-rata tertinggi fitoplankton berbeda pada setiap stasiun. Pengambilan sampel pada permukaan yang mendapatkan penyinaran yang lebih banyak tentunya akan semakin banyak ditemukan kelimpahan fitoplankton yang tinggi. Intensitas cahaya yang masuk ke perairan sangat cocok untuk perkembangan fitoplankton dan bukan merupakan faktor penghambat, sehingga dengan kondisi seperti itu fitoplankton cenderung semakin aktif berkembang biak (adanya kesesuaian intensitas cahaya).

Kelimpahan rata-rata tertinggi ditemukan pada Stasiun 4 dengan rata-rata 7631 - 9466 sel/l. Variasi kelimpahan fitoplankton yang tidak begitu mencolok per stasiun dapat disebabkan oleh sifat fitoplankton yang dipengaruhi arus dan gerakan air lainnya serta beberapa faktor perairan lainnya seperti cahaya matahari, suhu, salinitas, kecerahan dan kandungan zat hara.

Jadual 3. Jenis dan kelimpahan fitoplankton di perairan Meskom

No	Kelas / Jenis	Stasiun			
		2	2	3	4
	Bacillariophyta			sel/l	
1	<i>Chaetoceros muelleri</i>	300	300	267	500
2	<i>Bacterianus varians</i>	167	200	367	500
3	<i>Chaetoceros larenzianus</i>	233	100	33	200
4	<i>C. teres</i>	667	133	167	67
5	<i>Skeletonema costatum</i>	367	133	300	267
6	<i>Ceratium fusus</i>	100	400	367	133
7	<i>Thalassionema treuenfeldii</i>	67	200	467	233
8	<i>T. nitzchioides</i>	167	400	167	133
9	<i>Rhizosolenia stylifomis</i>	300	167	267	267
10	<i>Rhizosolenia alata</i>	300	133	67	200
11	<i>Chaetoceros deicipiens</i>	33	300	67	267
12	<i>Diatom hyaline</i>	133	200	133	200
13	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	133	33	167	233
14	<i>Arachniodiscus ehrenbergi</i>	67	167	200	100
15	<i>Rhizosolenia robusta</i>	-	-	233	267
16	<i>Eucampia zoodiacus</i>	167	200	33	67
17	<i>Noctiluca scintillans</i>	167	167	33	33
18	<i>Phacus lismorensis</i>	33	67	200	100
19	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	33	33	-	267
20	<i>Stepthothea thamennis</i>	33	33	67	133

Prosiding Seminar Antarabangsa Ke-4 Ekologi, Habitat Manusia & Perubahan Persekitaran di Alam Melayu

Cyanophyta					
1	<i>Rhaphidiopsis sinensis</i>	433	167	167	233
2	<i>Rhaphidiopsis curvata</i>	300	333	300	67
3	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i>	67	300	367	233
4	<i>Phormidium faveolarum</i>	333	33	333	167
5	<i>Lyngbya limnetica</i>	400	100	200	100
6	<i>Dactylococcopsis acicularis</i>	400	300	-	-
7	<i>Chroococcus minutus</i>	33	133	167	333
8	<i>Pleurocapsa fuligino</i>	133	533	-	-
9	<i>Aulosira laxa</i>	300	100	100	100
10	<i>Hamatoidea sinensis</i>	267	67	200	33
11	<i>P. corium</i>	267	133	-	167
12	<i>Oscillatoria princeps</i>	100	33	-	333
13	<i>Homoethrix fluvialis</i>	67	367	-	33
14	<i>Cosphenia moniliger</i>	33	100	300	33
15	<i>Aphanizomenon ilos-aquae</i>	100	67	67	200
16	<i>Synechocystis aquetilis</i>	100	133	-	100
Chlorophyta					
1	<i>Stichococcus bacillaris</i>	200	300	267	267
2	<i>Penium libellula</i>	200	300	167	200
3	<i>Gonatozygon aculateum</i>	167	200	100	300
4	<i>Closterium monili forum</i>	133	133	100	367
5	<i>Tetraspora cylindrica</i>	133	233	167	167
6	<i>Ceratium candelabrum</i>	67	100	267	200
7	<i>Cosmarium kwangsiense</i>	100	167	67	300
8	<i>Pleurotanema nivale</i>	100	33	200	300
9	<i>Oxytoxum milneri</i>	133	133	200	67
10	<i>Raphidonema nivale</i>	67	167	67	133
11	<i>Pleurotanema ehrenbergii</i>	167	167	100	-
12	<i>Gonatozygon monotaenium</i>	33	100	100	133
13	<i>Closterium prithardianum</i>	133	67	33	133
14	<i>Pleurotanema trabecula</i>	133	67	33	133
15	<i>Ulothrix variabilis</i>	33	67	33	133
16	<i>Gloeotrichia pisum</i>	-	33	100	33
17	<i>Ceratium dens</i>	33	33	-	67
Xanthophyta					
1	<i>Ophiocytum purvulum</i>	133	67	100	167
Chrysophyta					
1	<i>Dinibryon bavarium</i>	67	133	100	67
Total		8898	8831	7903	9466

Secara umum kelas Bacillariophyta adalah kelompok fitoplankton yang paling mendominasi di perairan Meskom yaitu diwakili oleh 18 - 20 spesies. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Nybakken (1992) bahwa diatom (Bacillariophyceae) dan Dinoflagellata (Dinophyceae) merupakan jenis fitoplankton yang paling umum terdapat di laut karena pada perairan laut kelas ini lebih bertahan untuk tumbuh dan berkembang selain itu juga mempunyai ukuran relatif besar yang biasa tertangkap oleh jaring plankton. Kelas Bacillariophyceae merupakan kelas yang mendominasi seluruh waktu dan kedalaman, baik dari kelimpahan jenis maupun persentase keberadaannya.

Rata-rata kelimpahan tertinggi terdapat pada Stasiun 4 sedangkan rata-rata terendah terdapat pada Stasiun 3. Jika dilihat dari tingkat produktivitas perairan maka secara umum perairan Meskom termasuk perairan yang bersifat oligotrofik, hal ini sesuai dengan pernyataan Landner dalam Muhazir (2004) bahwa perairan yang bersifat oligotrofik (kesuburan perairan rendah) mempunyai kelimpahan fitoplankton kurang dari 10^4 sel/l, perairan yang bersifat mesotrofik mempunyai kelimpahan fitoplankton lebih dari 10^4 sel/l, sedangkan perairan yang bersifat eutrofik mempunyai kelimpahan fitoplankton 10^7 sel/l dan jika kelimpahan fitoplankton lebih dari 10^7 sel/l maka perairan tersebut dinyatakan blooming.

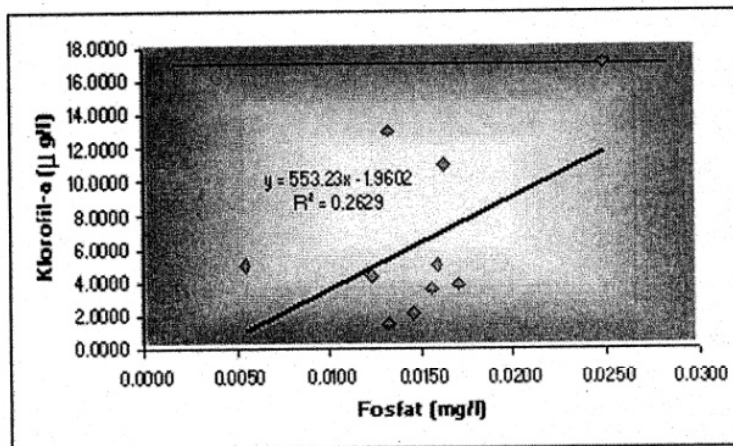
Lebih tingginya kelimpahan fitoplankton pada Stasiun 4 diduga karena pengaruh dari nutrisi yang menyebar bersumber dari aliran sungai dan daratan yang ada di sekitarnya.

Umumnya pada daerah muara atau sekitarnya fitoplankton lebih subur karena masuknya unsur hara ke perairan ini ditambah dengan suplai material dari daratan, sedangkan pada saat pasang maka unsur hara yang kaya akan terangkat dari lapisan dalam ke arah permukaan.

Basmi (1999) menyebutkan bahwa bahan organik dalam air memiliki peranan yang sangat penting dalam perairan yaitu bahan organik yang mudah terurai seperti N-organik, P-organik dan humus merupakan sumber bahan anorganik. Kandungan unsur hara nitrogen dan fosfat, terutama dalam bentuk nitrat dan ortofosfat sangat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton di dalam suatu perairan.

Hubungan Konsentrasi Fosfat dan Nitrat dengan Konsentrasi Klorofil-*a*

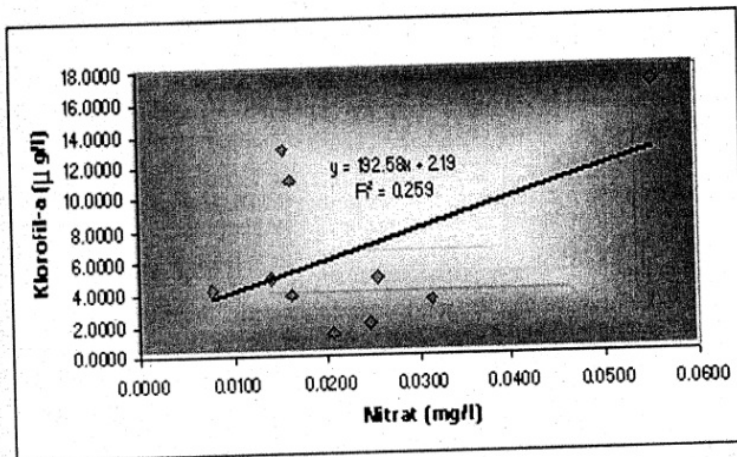
Hasil uji regresi linier sederhana, konsentrasi fosfat (X_1) terhadap konsentrasi klorofil-*a* (Y) menunjukkan persamaan matematis : $Y = 553,23 + 1,9602 X_1$; $R^2 = 0,2629$; $r = 0,5128$ (Rajah 2). Peningkatan konsentrasi fosfat berpengaruh 26,29 % terhadap konsentrasi klorofil-*a* dan 73,71 % dipengaruhi oleh faktor lain.



Rajah 2. Grafik hubungan konsentrasi Fosfat (X_1) terhadap konsentrasi Klorofil-*a* (Y) di perairan Meskom

Rajah 3 menunjukkan hasil uji regresi linier sederhana konsentrasi nitrat (X_2) terhadap konsentrasi klorofil-*a* (Y) yang ditunjukkan dengan persamaan matematis: $Y = 192,58 + 2,19 X_2$; $R^2 = 0,2590$; $r = 0,5089$. Peningkatan konsentrasi nitrat berpengaruh 25,90 % terhadap konsentrasi klorofil-*a* dan 74,1 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Hubungan konsentrasi fosfat dan nitrat terhadap konsentrasi klorofil-*a* di perairan Meskom selama kajian ditunjukkan dengan persamaan matematis $Y = 1,6770 + 359,9187 X_1 + 122,9518 X_2$ dengan koefisien determinasi berganda (R^2) = 0,3364 dan koefisien korelasi (r) = 0,5800. Koefisien berganda menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi fosfat dan nitrat terhadap klorofil-*a* adalah 58 % sedangkan 42 % lagi dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.



Rajah 3. Grafik hubungan konsentrasi Nitrat (X_2) terhadap konsentrasi Klorofil-a (Y) di perairan Meskom

KESIMPULAN

Hasil kajian ini menunjukkan adanya hubungan positif antara konsentrasi fosfat dan nitrat terhadap konsentrasi klorofil- a . Konsentrasi fosfat berada pada tingkat kesuburan perairan yang rendah, konsentrasi klorofil- a menunjukkan perairan berada pada tingkat kesuburan sedang dan konsentrasi nitrat menunjukkan perairan ini dalam tingkat kesuburan tinggi. Berdasarkan kelimpahan fitoplankton yang diperoleh, maka kesuburan perairan Meskom bersifat oligotrofik (kesuburan perairan rendah).

RUJUKAN

- APHA. 1992. *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water*. Washington DC: American Public Health Association.
- Basmi, J. 1999. *Planktonologi: Bioekologi Plankton Algae*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Belcher, H dan Swale, E. 1979. *An Illustrated Guide to River Phytoplankton*. Cambridge: Institute of Terrestrial Ecology.
- Boyd, C. E. 1979. *Water Quality in Warm Water Fish Ponds*. Alabama: Auburn University.
- Effendi, H. 2000. *Telaah Kualits Air Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Jurusan Manajemen sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Goldman, C. R dan A. J. Horne. 1983. Steady State Growth of Phytoplankton in Continuous Culture: Comparison of Internal and External Nutrient Equation. *J. Phycol* 13: 251 – 315.
- Komariah, H. 2002. *Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Millero, F. J dan M. L. Sohn. 1992. *Chemical Oceanography*. London: CRC Press Inc.
- Muhazir, M. I. 2004. *Struktur Komunitas Fitoplankton dan Kaitannya Dengan Unsur Hara N dan P di Muara Sungai Cimahi, Pelabuhan Ratu, Jawa Barat*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Novotny, V dan H. Olem. 1994. *Water Quality, Prevention, Identification and Management of Diffuse Pollution*. New York: Van Nostrans Reinhold.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. Terjemahan oleh H. M. Eidman, Koesbiono, M. Hutomo, D. G. Bengen dan S. Sukardjo. Jakarta: Gramedia.
- Poernomo, A. M dan A. Hanafi. 1982. Analisis Kualitas Air Untuk Keperluan Perikanan, Balai Kajian Perikanan Darat, Bogor.
- Ray, P dan Rao, N.G.S. 1991. *Density of Freshwater Diatom in Relation to Some Physicochemical Condition of Water*. London: Blachister Inc.
- Reynold, C. S, 1990. *The Ecology of Freshwater Phytoplankton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sachlan, M. 1980. *Planktonologi*. Bogor: Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Simarmata, A. H. 2001. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peredupan Intensitas Cahaya Matahari Pada Kolom Air Di Daerah Pasir Kole, Waduk Ir. H. Juanda Purwakarta, Jawa Barat. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susita, E. 1998. Hubungan Nitrat dengan Kandungan Klorofil-*a* fitoplankton di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Pekanbaru.
- Tubalaworthy, S. 2001. Pengaruh Faktor-faktor Oseanografi Terhadap Produktivitas Primer Perairan Indonesia. Makalah Filsafat Sains. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Wood, R. D and J. Lutes. 1981. *Guide to the Phytoplankton of Narragansett Bay Rhode Island*. 6th Edition. Department of Botany. Kingston: University of Rhode Island.
- Yamaji, I. 1976. *Illustration of the Marine Plankton of Japan*. Tokyo: Hokusha Publishing Co Ltd.

