

KOMPOSISI DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN MANGROVE  
MUARA KAMAL, JAKARTA\*)

Oleh:  
Fachmijany Sulawesty\*\*)

ABSTRACT

*Study of composition and abundance of phytoplankton in Mangrove area at Muara Kamal, Jakarta has been conducted in July 1994. There are 2 phylum of phytoplankton in this area, i.e. Chrysophyta and Chlorophyta, where Chrysophyta dominated in quality and quantity. The abundance of phytoplankton in station I is about 24.480 - 212.750 individu/l and station II is about 8.448 - 201.600 individu/l. We assume that the difference of phytoplankton abundance in both station is caused by a different nutrient level.*

Key words : phytoplankton ; composition ; abundance.

ABSTRAK

Studi komposisi dan kelimpahan fitoplankton di perairan mangrove Muara Kamal, Jakarta telah dilakukan pada bulan Juli 1994. Dari penelitian ini didapatkan dua filum, yaitu Chrysophyta dan Chlorophyta, dan Chrysophyta mendominasi dalam jumlah dan jenis. Kelimpahan fitoplankton di stasiun I berkisar antara 24.480 - 212.760 individu/l dan stasiun II antara 8.448 - 201.600 individu/l, diduga hal ini dipengaruhi oleh perbedaan kandungan nutrisi diantara kedua stasiun.

Kata kunci : fitoplankton ; komposisi ; kelimpahan.

\*) Disampaikan pada Ekspose Hasil Penelitian Puslitbang Limnologi-LIPI  
1994/1995, tanggal 28 Maret 1995

) Staf Peneliti Puslitbang Limnologi, LIPI

## PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove mempunyai peranan dalam kelangsungan proses ekologis dan merupakan sistem penyangga kehidupan di wilayah pesisir. Ekosistem ini dapat mencegah intrusi air asin ke daratan, menahan angin dan ombak, sebagai wilayah pemijahan (*nursery ground*) bagi beberapa jenis biota laut, penyaring dan pengurai bahan-bahan organik dari daratan dan lain-lain.

Pemanfaatan ekosistem mangrove dapat dilihat dari beberapa sudut, misalnya komponen flora dan fauna, dinamika ekosistem (suksesi, perubahan struktur, regenerasi), aspek sosial ekonomi (pemanfaatan tradisional, tata guna lahan dan pemilikan) dan analisa jangka panjang yang berkaitan dengan perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan dapat mengakibatkan berubahnya ekosistem di perairan pantai khususnya ekosistem mangrove, yaitu berubahnya struktur komunitas, rantai makanan, diversitas dan produktivitas fauna.

Odum (1971) menyatakan bahwa tingginya produksi fauna di perairan mangrove dan sekitarnya terutama bersumber dari serasah daun yang jatuh ke dalam air dan dimanfaatkan oleh pemakan detritus (*detritus feeder*). Jalur trofik detritus ini cukup besar, sehingga peranan fitoplankton sebagai produsen primer dikawasan mangrove kurang mendapat perhatian. Namun demikian, Nontji dan Deddy (1984) mendapatkan bahwa fitoplankton di perairan mangrove Cilacap (Jawa Tengah) mempunyai biomassa dan produktivitas yang cukup tinggi. Sedangkan Fatuchri dan Sutomo (1979) mengemukakan tentang kayanya perairan mangrove Pamanukan (Jawa Barat) dengan fitoplankton, termasuk jenis-jenis yang menjadi makanan tiram.

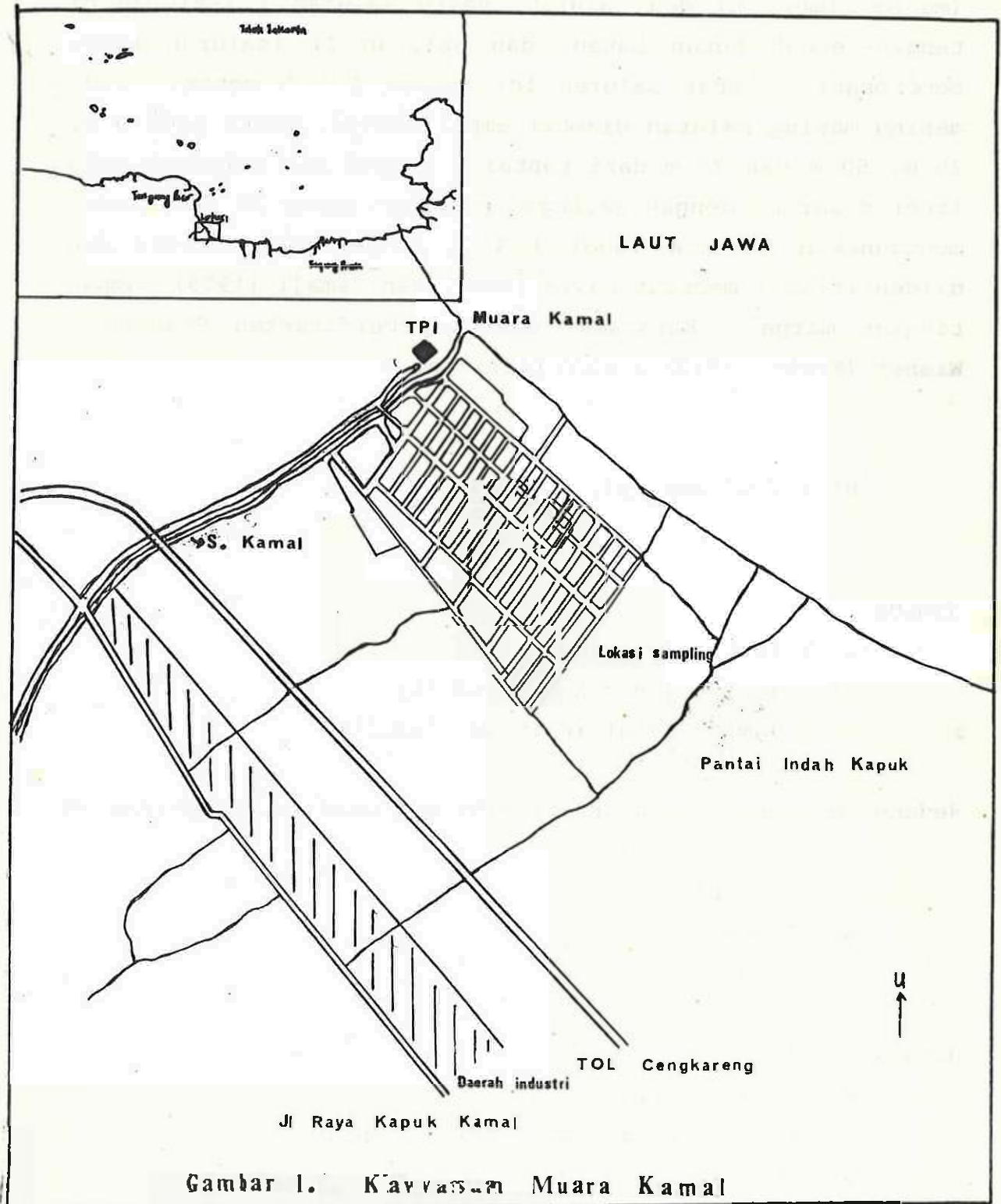
Kawasan mangrove Muara Kamal merupakan kawasan yang

kondisi lingkungannya sudah mengalami perubahan, yaitu adanya daerah pertambakan, pemukiman nelayan, jalan raya dan perumahan modern. Diduga perubahan ini akan mempengaruhi kondisi flora dan faunanya. Dalam hal ini penulis mencoba meneliti komposisi dan kelimpahan fitoplankton pada saluran yang masih banyak ditumbuhi pepohonan dan pada saluran disebelah daerah pertambakan yang tidak ditumbuhi pepohonan, untuk melihat apakah ada perbedaan antara kedua daerah ini.

## BAHAN DAN METODA

Lokasi penelitian ini adalah di kawasan hutan mangrove daerah Muara Kamal, Jakarta Utara. Kawasan mangrove didaerah ini terdiri dari hutan bakau, pertambakan dan lahan pertanian. Jenis pohon yang tumbuh di kawasan ini adalah *Avicenia* sp. dan *Rhizophora* sp. Hutan mangrove ini sedang ditanami kembali oleh Perhutani dengan tanaman *Rhizophora* sp. yang langsung dibiarkan di lokasi penanaman. Ikan yang dominan di kawasan ini adalah ikan Mujaer (*Tilapia* sp.), sedangkan ikan-ikan lainnya adalah Belanak (*Mugil* sp.), Bandeng (*Chanos chanos*), Belodok (*Perophthalmidae/Gobioidea*), Kiper (*Chaetodontidae/Percomorphi*), udang-udangan dan anakan ikan. Sedangkan di daerah pertambakan ditanami ikan Bandeng, udang Windu (*Penaeus monodon*), Kepiting dan ikan Mujaer. Kawasan ini dibatasi masing-masing di bagian utara oleh laut Jawa, sebelah timur oleh Perumahan Pantai Indah Kapuk, sebelah selatan oleh jalan bebas hambatan Jakarta - Cengkareng, dan sebelah barat oleh sungai Kamal (Gambar 1.). Di depan kawasan Pantai Indah Kapuk sedang dilakukan reklamasi pantai.

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli 1994



Gambar 1. Kawasan Muara Kamal

(musim timur) di dua saluran, yaitu saluran I (saluran di tengah-tengah hutan bakau) dan saluran II (saluran tanpa pepohonan). Lebar saluran ini antara 1 - 5 meter. Pada masing-masing saluran diambil empat sampel, yaitu pada 0 m, 25 m, 50 m dan 75 m dari pantai. Sampel air sebanyak satu liter disaring dengan saringan plankton nomor 25 dan diawet menggunakan larutan lugol 1 %. Sampel ini dicacah dan diidentifikasi menurut Davis (1955) dan Yamaji (1979) sampai tingkat marga. Keragaman dihitung berdasarkan Shannon - Wiener (Krebs, 1972) dengan persamaan :

$$H' = \sum p_i \log_2 p_i, \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

dimana :

H' : Indeks Keragaman

n<sub>i</sub> : jumlah jenis ke i (ind./l)

N : Jumlah total individu (ind./l)

Sedangkan Indeks Kesamaan (E) dihitung berdasarkan persamaan

$$E = \frac{H'}{H \text{ maks}}$$

dimana :

E : Indeks Kesamaan

H maks : Keragaman maksimum ( $\log_2 S$ )

S : Jumlah marga

nilai E berkisar antara 0 - 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi fitoplankton di kawasan Muara Kamal dapat dilihat pada Tabel 1. Dari tabel ini dapat dilihat bahwa hanya dua filum yang didapatkan, yaitu filum Chrysophyta (Diatom) dan Chlorophyta, dengan Chrysophyta mendominasi dalam jumlah dan jenis. Menurut Odum (1971) mangrove mempunyai jenis organisma sedikit, tetapi jumlah individunya tinggi.

Diatom hampir selalu merupakan fitoplankton terpenting diperairan pantai. Jenis yang paling umum dijumpai di perairan Teluk Jakarta terdiri dari beberapa marga, yaitu *Chaetoceros* sp., *Skeletonema* sp., *Thalassionema* sp., *Bacteriastrum* sp., *Rhizosolenia* sp., *Hemialus* sp. dan *Lauderia* sp. (Praseno, 1979). Ada lima jenis Diatom yang selalu ada pada setiap sub stasiun, yaitu *Coscinodiscus* sp., *Gyrosigma* sp., *Nitzschia* sp., *Pleurosigma* sp. dan *Rhizosolenia* sp., *Rhizosolenia* sp. merupakan jenis yang mempunyai rata-rata kelimpahan paling tinggi. Disebutkan oleh Arinardi dan Quraisyin (1980) dalam penelitiannya di teluk Jakarta, *Rhizosolenia* sp. lebih banyak ditemukan pada musim timur (bulan Juli) dibanding pada musim barat, demikian pula Mulyadi (1989) dalam penelitiannya di kawasan mangrove Pulau Dua (Banten) mendapatkan bahwa pada bulan Juli *Skeletonema* sp., *Nitzschia* sp., dan *Rhizosolenia* sp. merajai komunitas dengan konsentrasi tinggi. *Navicula* sp. dan *Eucampia* sp. hampir selalu ada pada setiap sub stasiun. *Amphora* sp. hanya terdapat di stasiun I dan *Fragillaria* sp. hanya terdapat di stasiun II.

Jenis Chlorophyta yang ditemukan di kawasan ini hanya satu jenis, yaitu *Chlorella* sp. yang ditemukan baik di stasiun I maupun II.



Kelimpahan fitoplankton di stasiun I berkisar antara 24.480 - 212.760 individu/l dan stasiun II berkisar antara 8.448 - 201.600 individu/l (Tabel 1), dengan rata-rata kelimpahan 93.270 ind./l untuk stasiun I dan 75.102 ind/l untuk stasiun II. Stasiun I adalah daerah yang ditumbuhi oleh pepohonan (*Rhizophora* sp. dan *Avicenia* sp.), diduga kondisi perairan didaerah ini lebih subur dibanding stasiun II karena banyaknya daun-daun yang jatuh keperairan dan mengalami dekomposisi dan mineralisasi yang akan memberikan tambahan nutrisi bagi pertumbuhan fitoplankton, keadaan ini diduga menyebabkan kelimpahan fitoplankton di stasiun I lebih tinggi dibanding stasiun II. Serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove (terutama dalam bentuk daun) merupakan sumber karbon dan nitrogen bagi hutan itu sendiri dan perairan disekitarnya (Indiarto dkk., 1991). Jika dilihat dari kandungan Total Nitrogen (TN) maka didapatkan rata-rata TN pada stasiun A adalah 63,9793 mg/l dan stasiun B 58,2640 mg/l.

Tetapi jika dilihat dari kandungan Total Phosphor (TP) nya stasiun I rata-rata 0,3251 mg/l dan stasiun II 0,4222 mg/l (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisa parameter kimia di Muara Kamal

Lokasi	TN (mg/l)	TP (mg/l)
I	63,9793	0,3251
II	58,2640	0,4222

Stasiun I memiliki nilai tingkat keserasian (E) fitoplankton lebih rendah dibanding stasiun II (Tabel 1.). Terlihat adanya dominasi satu jenis fitoplankton pada stasiun



un A, yaitu *Rhizosolenia* sp. yang terdapat lebih dari 50 kelimpahan yang ada. Keadaan ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan fitoplankton di stasiun II lebih baik dibanding stasiun I.

Dari nilai keragamannya terlihat juga stasiun I memiliki nilai keragaman yang lebih rendah dibanding stasiun II (Tabel 1.). Kondisi ini biasanya menunjukkan adanya ketidakseimbangan di perairan tersebut. Seperti telah disebutkan di atas ketidakseimbangan ini diduga karena pada stasiun I masuk bahan organik lebih tinggi dibanding stasiun II.

#### **KESIMPULAN**

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sementara sebagai berikut

Fitoplankton yang ditemukan di kawasan mangrove Muara Kamal terdiri dari dua filum, yaitu Chrysophyta dan Chlorophyta, dan Chrysophyta mendominasi dalam jumlah dan jenis.

- Komposisi jenis fitoplankton pada saluran yang ditutupi pepohonan (A) relatif sama dengan yang tidak ditutupi pepohonan (B).
- Kelimpahan pada stasiun A relatif lebih tinggi dibanding stasiun B, hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan nutrisi di kedua stasiun tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Arinardi O,H. 1980. Studi Perbandingan Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta antara Musim Barat

dan Musim Timur, tahun 1977. *Dalam* : Nontji Adan Asikin D (Red.) : Pengkajian Fisika, Kimia, Biologi di Teluk Jakarta. LON-LIPI, Jakarta, Hal. : 199-215.

Davis, C.C., 1955. *The Marine and Freshwater Plankton.* Michigan State University Press. Michigan. 562 pp.

Fatuchri, M. dan A.B. Sutomo., 1979, *Perikanan Tiram di Sekitar Hutan Mangrove Perairan Segara Menyan, Pamanukan.* *Prosiding Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta, 27 Feb - 1 Maret 1978, Hal :*.

Indiarto Y, Suhardjono dan Mulyadi., 1991, *Pola Variasi Produksi Serasah Hutan Mangrove Pulau Dua, Jawa Barat.* *Dalam* : Soemodhardjo S, dkk (Red.) : *Prosiding Seminar IV Ekosistem Mangrove, Bandar Lampung, 7-9 Agustus 1990, Hal : 169-173.*

Krebs, C, J., 1972. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance, Third Edition.* Harper and Row publishes. New York. pp.

Mulyadi. 1989. *Fluktuasi dan Komposisi Komunitas Fitoplankton di Perairan Mangrove Pulau Dua (Teluk Banten) 1985-1986.* *Berita Biologi 3(9) : 445-449.*

Nontji, A., dan Deddy s., 1984., *Biomassa dan Produktivitas Fitoplankton di Perairan Mangrove Cilacap.* *Dalam* : Soemodihardjo, S (Red.) *Prosiding Seminar II Ekosistem Mangrove., 2 - 5 Agustus 1982, Hal : 277-285.*

Odum E, P., 1971. *Fundamentals of Ecology.* W.B. Saunders company. London. 574 pp.

Praseno, D, P., 1979., Pemonitoran Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta 1976-1979., Dalam : Praseno, D, P dan Widiarsih K (Red.) : Evaluasi Hasil Pemonitoran Kondisi Perairan Teluk Jakarta, 1975-1979; LHL-37, Hal : 23-27.

Ismu, Y., 1979. Illustration of the Marine Plankton of Japan. 3<sup>r</sup> edition. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Osaka. 537 pp.