

22
IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

**HUBUNGAN ANTARA BIOMASSA FITOPLANKTON DAN TRANSPARANSI
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI**

Ketua Peneliti :
Ir. AGOES SOEGIANTO
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1993/1994
SK. Rektor Nomor : 3533/PT.03.H/N/1993

Nomor Urut : 174

Ekologi LAUT

IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

IKS KK
574.526
Hub.

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

**HUBUNGAN ANTARA BIOMASSA FITOPLANKTON DAN TRANSPARANSI
DI PERAIRAN MUARA SUNGAI**

Ketua Peneliti :

Ir. AGOES SOEGIANTO

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

0031919943141



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1993/1994
SK. Rektor Nomor : 3533/PT.03.H/N/1993

Nomor Urut : 174





LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : "Hubungan Antara Biomassa Fitoplankton dan Transparansi di Perairan Muara Sungai"
- b. Macam Penelitian : Fundamental Terapan Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap dengan Gelar : Ir. Agoes Soegianto
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. Pangkat/Golongan/NIP. : Penata Muda Tk. I/IIIIB/131 756 000
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas / Jurusan : MIPA/Biologi
- f. Universitas : Airlangga
- g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Ekologi Laut
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 Orang
4. Lokasi Penelitian : Muara Kali Surabaya
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 5 Bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 1.500.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 2 Desember 1993
- b. Hasil Penilaian : Baik Sekali Baik
 Sedang Kurang



Mengetahui / Mengesahkan :
a.n. Rektor
Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Hubungan Antara Biomassa ...
NIP 130261501

Agoes Soegianto

IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

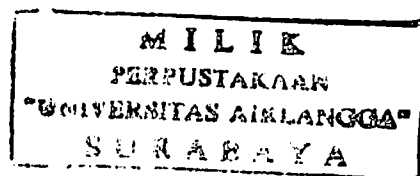
HUBUNGAN ANTARA BIOMASSA FITOPLANKTON DAN TRANSPARANSI DI PERAIRAN MUARA SUNGAI

OLEH :

**AGOES SOEGianto
NOER MOEHAMMADI
NURTIATI
FAIRUS HUBEIS
HERY SUWITO**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM**

00319 19943 141



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
DIBLAYAI : DIP OPERASIONAL PERAWATAN DAN FASILITAS TAHUN 1993/1994
SK REKTOR NOMOR : 3533/PT03.H/N/1993
TANGGAL : 7 MEI 1993

RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : HUBUNGAN ANTARA BIOMASSA FITOPLANKTON DAN TRANSPARANSI DI PERAIRAN MUARA SUNGAI

Ketua Peneliti : Agoes Soegianto

Anggota Peneliti : Noer Moehammadi
Nurtiati
Fairus Hubeis
Hery Suwito

Fakultas/Puslit : Matematika dan IPA

Sumber Biaya : DIP Operasi dan Perawatan Fasilitas Universitas Airlangga tahun 1993/1994. SK Rektor Nomor : 3533/PT03.H/N/1993 Tanggal 7 mei 1993.

Perairan muara merupakan salah satu perairan yang cukup besar memperoleh pengaruh masukan nutrien (unsur hara) dan partikel tersuspensi dari daratan. Masukan nutrien tersebut diperkirakan akan berpengaruh pada biomassa dan densitas fitoplankton di perairan tersebut.

Besarnya biomassa fitoplankton di perairan selain dipengaruhi oleh jumlah nutrien juga sangat dipengaruhi oleh kedalaman penetrasi cahaya ke dalam perairan. Kedalaman penetrasi cahaya ke dalam perairan sendiri sangat dipengaruhi oleh banyaknya partikel tersuspensi, plankton dan bahan lain yang terdapat dalam perairan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

- 1) Mengetahui biomassa fitoplankton di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.
- 2) Mengetahui transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.
- 3) Mengetahui hubungan antara biomassa fitoplankton dengan transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan mengambil lokasi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya. Pada lokasi penelitian ditetapkan 8 titik pengambilan sampel (contoh). Waktu penelitian adalah bulan September 1993. Pengambilan sampel dilakukan pada dua periode yaitu saat laut pasang dan saat laut surut.

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada kedalaman antara 0 meter (permukaan) sampai 1 meter di setiap titik pengambilan sampel. Selain pengambilan contoh fitoplankton juga dilakukan pengukuran (kecerahan) dan salinitas perairan di setiap titik pengambilan sampel.

Untuk mengetahui biomassa fitoplankton menyaring sampel sebanyak 250 ml dengan menggunakan saringan (*membran filter*), kemudian dihancurkan dengan menambahkan aseton 90 %, dan diukur absorbannya dengan spektrofotometer.

Untuk mengetahui hubungan antara biomassa fitoplankton (klorofil-a) dengan transparansi yang dilakukan dengan uji korelasi Pearson.

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Kadar klorofil-a di muara Kali Wonokromo lebih tinggi pada saat surut daripada saat pasang.
- 2) Transparansi di muara bagian dalam lebih dalam pada saat surut daripada saat pasang, di bibir muara relatif sama antara surut dan pasang dan di pantai lebih dalam pada saat pasang dan di pantai lebih dalam pada saat pasang daripada saat surut.
- 3) Hubungan antara klorofil-a dan transparansi di muara Kali Wonokromo tidak menunjukkan pola yang jelas.

Saran yang diajukan adalah perlu dilakukan penelitian melihat hubungan antara kadar klorofil-a dengan kadar nutrien yang berperan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton.

KATA PENGANTAR

Penelitian ini merupakan perpaduan antara penelitian lapangan dan laboratorium, dengan judul "Hubungan Antara Biomassa Fitoplankton dan Transparansi di Perairan Muara Sungai". Pengambilan sampel penelitian berupa contoh fitoplankton dan pengukuran parameter lingkungan seperti salinitas dan transparansi dilakukan di lapangan, sedangkan pengukuran biomassa (kandungan khlorofilnya) dilakukan di laboratorium.

Dengan selesainya penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga,
- 2) Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Airlangga,
- 3) Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga,
- 4) Kepala Laboratorium Biologi Lingkungan FMIPA Universitas Airlangga, atas perkenannya untuk melakukan penelitian ini.
- 5) Saudara Hermawan dan Rahman Fardianto yang telah banyak membantu dalam pengambilan contoh di lapangan maupun pekerjaan di laboratorium.

Hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna baik isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun apabila pada suatu saat nanti diberi kesempatan untuk melakukan penelitian berikutnya.

Akhirnya penulis mengharapkan agar penelitian ini dapat memberi manfaat bagi yang memerlukannya.

Surabaya, Oktober 1993

Ketua Peneliti

Agoes Soegianto

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Rumusan Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sifat-sifat Cahaya Di Dalam Perairan	4
2.2. Klorofil Dan Fotosintesis	5
2.3. Cara Menduga Biomassa Fitoplankton	9
BAB III. METODE PENELITIAN	10
3.1. Cara Pengumpulan Data	10
3.2.1. Data Lapangan	10
3.2.2. Data Laboratorium	11
3.2.3. Analisis Data	12
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Hasil Penelitian	13
4.2. Pembahasan	15
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

No Tabel :	Halaman
1. Hasil pengukuran biomassa fitoplankton (kadar khlorofil-a) pada setiap titik <i>sampling</i>	13
2. Hasil pengukuran transparansi dan salinitas pada setiap titik <i>sampling</i>	14

DAFTAR GAMBAR

No Gambar :	Halaman
1. Kadar Klorofil-a di titik <i>sampling</i> pada saat pasang dan surut	16
2. Salinitas di titik <i>sampling</i> pada saat pasang dan surut	17
3. Transparansi di titik <i>sampling</i> pada saat pasang dan surut	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Perairan pantai Timur Surabaya merupakan salah satu pantai yang cukup besar memperoleh pengaruh masukan nutrien (unsur hara) dan partikel tersuspensi dari daratan. Nutrien dan partikel tersuspensi itu masuk ke pantai Timur Surabaya melalui muara (estuaria) Kali Wonokromo.

Masukan nutrien tersebut diperkirakan akan berpengaruh pada biomassa dan densitas fitoplankton di perairan pantai Timur Surabaya. Menurut Knox dan Miyabara (1984), di Laut Jawa densitas plankton cenderung berkurang di lokasi jauh dari pantai, namun biasanya melimpah di sekitar mulut sungai. Pauly (1977) mencatat suatu korelasi antara curah hujan dengan perikanan dodok (*Leiognathus*) di Jawa Timur dan menduga bahwa penyebab utama adalah meningkatnya produksi primer daerah pantai karena dirangsang oleh aliran sungai. Sedangkan Doty et al. (1973) melaporkan bahwa produktivitas primer estuaria Sungai Deli di Sumatera dapat mencapai 20 kali lipat dari laut terbuka (20 Km) di depannya.

Besarnya produktivitas primer di perairan selain dipengaruhi oleh jumlah nutrien juga sangat dipengaruhi



oleh kedalaman penetrasi cahaya ke dalam perairan. Kedalaman penetrasi cahaya ke dalam perairan sendiri sangat dipengaruhi oleh banyaknya partikel tersuspensi, plankton dan bahan lain yang terdapat dalam perairan.

1.2. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diajukan beberapa permasalahan sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah biomassa fitoplankton di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya ?
- 2) Bagaimanakah transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya ?
- 3) Bagaimanakah hubungan antara biomassa fitoplankton dengan transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya ?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui biomassa fitoplankton di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.
- 2) Mengetahui transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.
- 3) Mengetahui hubungan antara biomassa fitoplankton dengan transparansi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya.

1.4. Manfaat Penelitian

Mengetahui produktivitas primer atau kesuburan fitoplankton dalam hubungannya dengan keadaan transparansi perairan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sifat-sifat Cahaya Di Dalam Perairan

Cahaya di kolom air mengalami penurunan intensitas karena adanya penyerapan dan pemencaran. Penyerapan dan pemencaran cahaya di dalam air dilakukan oleh molekul air, bahan organik terlarut, bahan organik dan anorganik partikulat serta plankton. Radiasi matahari secara eksponensial berkurang dengan meningkatnya kedalaman perairan. Jika τ adalah panjang gelombang dari sumber cahaya monokromatik, $I_{\tau 0}$ intensitas cahaya pada permukaan air, dan $I_{\tau d}$ intensitas cahaya sesudah mencapai kedalaman d , maka

$$I_{\tau d} = I_{\tau 0} e^{-Kd}$$

Dengan catatan K adalah koefisien absorpsi untuk panjang gelombang tertentu dan e bilangan natural (Levinton, 1982).

Pada perairan laut yang jernih, penurunan spektrum transmisi cahaya maksimum terjadi pada panjang gelombang 480 nm, dan di perairan pantai yang keruh pada panjang gelombang 500 - 550 nm. Karena cahaya ultra-ungu (< 380 nm) hampir berkurang pada kedalaman 1 - 2 meter, tetapi

pada perairan laut yang sangat jernih pada kedalaman 20 meter, 90 % radiasi sinar ultra-ungu akan berkurang (Strickland, 1965).

Radiasi sinar ultra-ungu, paling besar di dekat permukaan. Oleh karenanya dapat menghambat proses fotosintesis karena pengaruh sinar tersebut dapat memutihkan pigmen fotosintesis, seperti khlorofil-a.

2.2. Kholofil Dan Fotosintesis

Zat warna (pigmen) yang berperan dalam fotosintesis terdapat dalam organel sela berdinding rangkap yang dinamakan khloroplast. Pigmen-pigmen fotosintetik hanya ditemukan di bagian khloroplast yang disebut membran tilakoid dan lamela intergranal. Selain itu juga ditemukan enzim-enzim yang berperan dalam fotosintesis. Pada jasad prokariotik tidak ditemukan khloroplast. Alat yang berfungsi untuk menyerap sinar matahari pada organisme prokariotik terdapat dalam membran sel atau di dalam kromatofor. Pada alga pigmen akan memberi karakteristik yang khas, sehingga dapat dibedakan jenis yang satu dengan jenis yang lain. Pigmen yang terkandung dalam sel-sel tubuh alga ada tiga macam, yaitu khlorofil (pigmen hijau), karotenoid (pigmen kuning) dan fikobilin (pigmen biru) (Martoharsono, 1982).

Kandungan khlorofil dalam sel fitoplankton bervariasi menurut jenis atau kelompok taksonomisnya dan

dipengaruhi oleh umur, laju pertumbuhan, cahaya dan kandungan nutrisi dalam ekosistem perairan. Dibandingkan karotenoid, khlorofil mempunyai sifat yang tidak stabil. Pada tanaman berusia tua khlorofil akan terdegradasi menjadi karotenoid. Demikian juga akibat perubahan kondisi lingkungan, khlorofil akan terdegradasi menjadi karotenoid (Brower dan Zar, 1977). Khlorofil mempunyai sifat mudah larut dalam pelarut lipid, seperti aseton dan eter (Harborne, 1987).

Berdasarkan struktur kimianya khlorofil mengandung satu inti porfirin (tetrapirrol) dengan satu atom magnesium (Mg) yang terikat kuat ditengah dan satu rantai samping hidrokarbon panjang (fitol) tergabung melalui gugus asam karboksilat. Khlorofil mempunyai rumus bruto $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$. Terikatnya atom Mg ditengah-tengah membuat struktur khlorofil menjadi semakin rumit (Harborne, 1987).

Perbedaan antara khlorofil-a dengan khlorofil-b terletak pada ada tidaknya gugus metil (CH_3) dan aldehid (CHO). Pada bagian kepala dari khlorofil-a ditemukan gugus metil, sedangkan pada khlorofil-b, gugus metil diganti oleh gugus aldehid (Harborne, 1987).

Khlorofil-a dapat mengabsorpsi cahaya secara maksimal yang mempunyai panjang gelombang 670 - 680 nm atau pada 435 nm. Khlorofil-b mengabsorpsi cahaya dengan panjang gelombang 480 nm atau 650 nm. Sedangkan khlorofil-c mengabsorpsi cahaya dengan panjang gelombang 645

nm (Kochhar, 1982).

Dalam berfotosintesis fitoplankton menggunakan khlorofil-a, c dan beberapa pigmen pelengkap (seperti *fucoxanthin*, *peridinin*) pada spektrum cahaya tampak. Pada sinar tampak (400 - 700 nm), cahaya yang diserap oleh pigmen khlorofil dapat dibagi ke dalam,

- 1) sinar dengan panjang gelombang > 600 nm diserap oleh khlorofil,
- 2) sinar dengan panjang gelombang < 600 nm diserap terutama oleh pigmen pelengkap (Levinton, 1982).

Organisme yang dapat melakukan fotosintesis disebut fotoautotrof. Organisme tersebut akan menyerap energi dari sinar matahari dan kemudian dikonversi menjadi energi kimia untuk disimpan dalam bentuk bahan karbon organik (Foyer, 1984).

Energi dari sinar matahari akan disimpan oleh senyawa kimia ATP dan NADPH. Kedua reduktor tersebut dipergunakan untuk mereduksi karbohidrat dan bersama-sama energi dari ATP menghasilkan heksosa. Fotosintesis terdiri atas reaksi terang dan reaksi gelap. Reaksi terang hanya dapat berlangsung apabila ada cahaya, sedangkan reaksi gelap tidak tergantung pada cahaya. Pada saat reaksi terang berlangsung terjadi penangkapan energi dari cahaya matahari untuk kemudian dirubah menjadi energi kimia. Pada tahap reaksi gelap energi yang ada dalam senyawa kimia ATP dan NADP dipergunakan untuk mengubah karbohidrat menjadi heksosa (Martoharso-

no, 1982).

Proses fotosintesis membutuhkan substrat yang dapat dioksidasi. Pada tumbuhan berkhlorofil substrat yang dibutuhkan adalah air dan dihasilkan oksigen. Sedangkan pada bakteri substrat yang dibutuhkan H_2S dan tidak dihasilkan oksigen (Foyer, 1982).

Pentingnya khlorofil fitoplankton sebagai suatu faktor ekologis terletak pada kegunaannya sebagai ukuran *standing crop* fitoplankton dan ukuran potensial fotosintesis suatu perairan (Setiapermana et al., 1980).

Ryther (1956) dalam Setiapermana et al. (1980) mengamati bahwa pada suatu keadaan tertentu jumlah produksi primer sebanding dengan kadar khlorofil-a.

Kandungan khlorofil di perairan laut sangat dipengaruhi oleh musim. Nontji dan Supangat (1977) telah membuktikan bahwa fluktuasi bulanan khlorofil mempunyai hubungan yang selaras dengan fluktuasi bulanan fosfat. Kadar fosfat di Teluk Jakarta mempunyai korelasi positif dengan curah hujan di kota Jakarta. Sedangkan curah hujan amatlah ditentukan oleh musim. Dengan demikian secara tak langsung menentukan pula kadar fosfat yang pada gilirannya akan menentukan kadar khlorofil di Teluk Jakarta. Hubungan inilah yang dapat menerangkan mengapa kadar khlorofil fitoplankton di Teluk Jakarta berbeda nyata dari musim ke musim.

Setiapermana et al. (1980) melaporkan bahwa kandungan khlorofil mencapai $12,15 \text{ mg/m}^3$ di dekat pantai dan

muara sungai dan $0,48 \text{ mg/m}^3$ jauh dari pantai. Mereka menyimpulkan bahwa tingginya kandungan khlorofil dekat pantai ini karena meningkatnya aliran air beserta unsur hara dari daratan ke laut. Meningkatnya kadar unsur hara di perairan menguntungkan bagi pertumbuhan fitoplankton.

2.2. Cara Menduga Biomassa Fitoplankton

Dalam menduga biomassa fitoplankton ada beberapa cara yang tersedia, namun cara yang paling umum dan mudah dilakukan adalah menentukan kadar khlorofilnya (Vollenweider, 1974 dalam Nontji dan Sunanisari, 1989). Pada umumnya khlorofil-a mendapatkan perhatian pertama daripada pigmen lainnya (b, c, karotenoid dan santofil) karena khlorofil-a ditemukan pada semua tumbuhan hijau dan karakteristiknya telah diketahui dengan baik. Menurut APHA (1984), khlorofil-a menyusun kira-kira 1 - 2 % berat kering bahan organik dari semua alga planktonik, dan biasanya digunakan sebagai indikator untuk menduga biomassa alga. Selain khlorofil dapat digunakan untuk mengetahui biomassa fitoplankton juga bisa digunakan sebagai indikator produktivitas primer, dan untuk menentukan status tropik perairan (Nontji dan Sunansari, 1989).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan mengambil lokasi di perairan muara Kali Wonokromo dan sekitarnya. Pada lokasi penelitian ditetapkan 8 titik pengambilan sampel (contoh), dan secara geografis disajikan pada Lampiran 1.

Waktu penelitian adalah bulan September 1993. Pengambilan sampel dilakukan pada dua periode yaitu saat laut pasang dan saat laut surut.

3.2. Cara Pengambilan Data

3.2.1. Data Lapangan

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada kedalaman antara 0 meter (permukaan) sampai 1 meter di setiap titik pengambilan sampel. Alat yang digunakan adalah botol berukuran 0,5 liter berwarna gelap yang telah diberi pemberat dan diikat dengan tali sehingga dapat dioperasikan untuk mengambil contoh pada kedalaman yang telah ditentukan. Sampel fitoplankton yang telah diperoleh dari lapangan ini segera diawetkan dengan menambahkan 2,5 ml $MgCO_3$ 0,1 %, kemudian disimpan dalam

kotak es (*ice box*).

Selain pengambilan contoh fitoplankton juga dilakukan pengukuran (kecerahan) dan salinitas perairan di setiap titik pengambilan sampel. Pengukuran transparansi perairan dilakukan dengan menggunakan alat yang diberi nama *seichi disk*, dan salinitas dengan menggunakan *hand salinorefractrometer*.

3.2.2. Data Laboratorium

Untuk mengetahui biomassa fitoplankton langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menyaring sampel sebanyak 250 ml dengan menggunakan saringan (*membran filter*) dengan bantuan peralatan saring dan pompa vakum. *Membran filter* yang digunakan berukuran 0,45 mikron, diameter 47 cm terbuat dari bahan *sellulose nitrate*, merk *Schleicher & Schuell*.
- 2) *Membranfilter* yang mengandung contoh fitoplankton hasil penyaringan dihancurkan dengan menambah larutan aseton 90 % sebanyak 5 ml.
- 3) Bubur hasil penghancuran dengan *homogenizer* kemudian dipindahkan ke dalam tabung sentrifuse dengan tutup ulir dan ditutup rapat, disimpan dalam lemari es selama 20 jam (satu malam). Setelah itu dipusingkan (disentrifuse) dengan alat pemusing dengan kecepatan 3500 rpm. Setelah dipusingkan surfaktan dituangkan ke dalam kuvet.

- 4) Dengan menggunakan spektrofotometer UV-vis merk Hitachi 557, ditentukan absorbannya pada panjang gelombang 665, 645, 630 dan 750 nm.
- 5) Penentuan biomassa fitoplankton (klorofil-a) dengan rumus sebagai berikut (Strickland dan Parsons, 1968).

$$C \text{ (klorofil-a)} = 11,6 E_{665} - 1,31 E_{645} - 0,14 E_{630}$$

Dengan catatan C kadar klorofil-a dalam mg/liter, E (absorban) setiap panjang gelombang yang telah dikoreksi dengan mengurangkannya dengan absorban 750 nm.

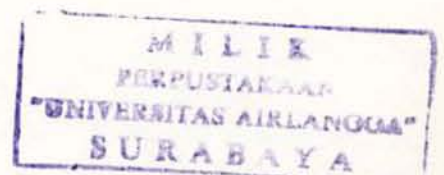
Jumlah klorofil-a per unit volume dihitung dengan rumus,

$$\text{Klorofil-a (mg/m}^3\text{)} = (C v) / (s 10)$$

Dengan catatan C hasil perhitungan dari rumus di atas, v adalah volume aseton yang digunakan (dalam ml) dan S adalah volume sampel yang disaring (dalam liter).

3.2.3. Analisa Data

Untuk mengetahui hubungan antara biomassa fitoplankton (klorofil-a) dengan transparansi yang dilakukan dengan uji korelasi Pearson.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran biomassa fitoplankton (kadar khlorofil-a) pada setiap titik pengambilan sampel (*sampling*) disajikan pada Tabel 1. Sedangkan pada Tabel 2 disajikan hasil pengukuran transparansidan salinitas pada masing-masing titik *sampling*.

Tabel 1. Hasil pengukuran biomassa fitoplankton (kadar khlorofil-a) pada setiap titik *sampling*.

Titik <i>sampling</i>	Kadar khlorofil-a (mg/m ³)	
	Pasang	Surut
Titik 1	1,105	1,552
Titik 2	1,031	1,510
Titik 3	1,356	2,174
Titik 4	1,099	2,035
Titik 5	1,664	2,336
Titik 6	1,342	2,696
Titik 7	1,073	3,193
Titik 8	0,504	2,547

Tabel 2. Hasil pengukuran transparansi dan salinitas pada setiap titik *sampling*.

Titik <i>sampling</i>	Transparansi (cm)		Salinitas (0/00)	
	Pasang	Surut	Pasang	Surut
Titik 1	65	70	30	0
Titik 2	60	65	30	0
Titik 3	40	55	30	0
Titik 4	40	50	30	0
Titik 5	50	45	30	0
Titik 6	50	50	30	0
Titik 7	60	30	30	28
Titik 8	40	30	30	30

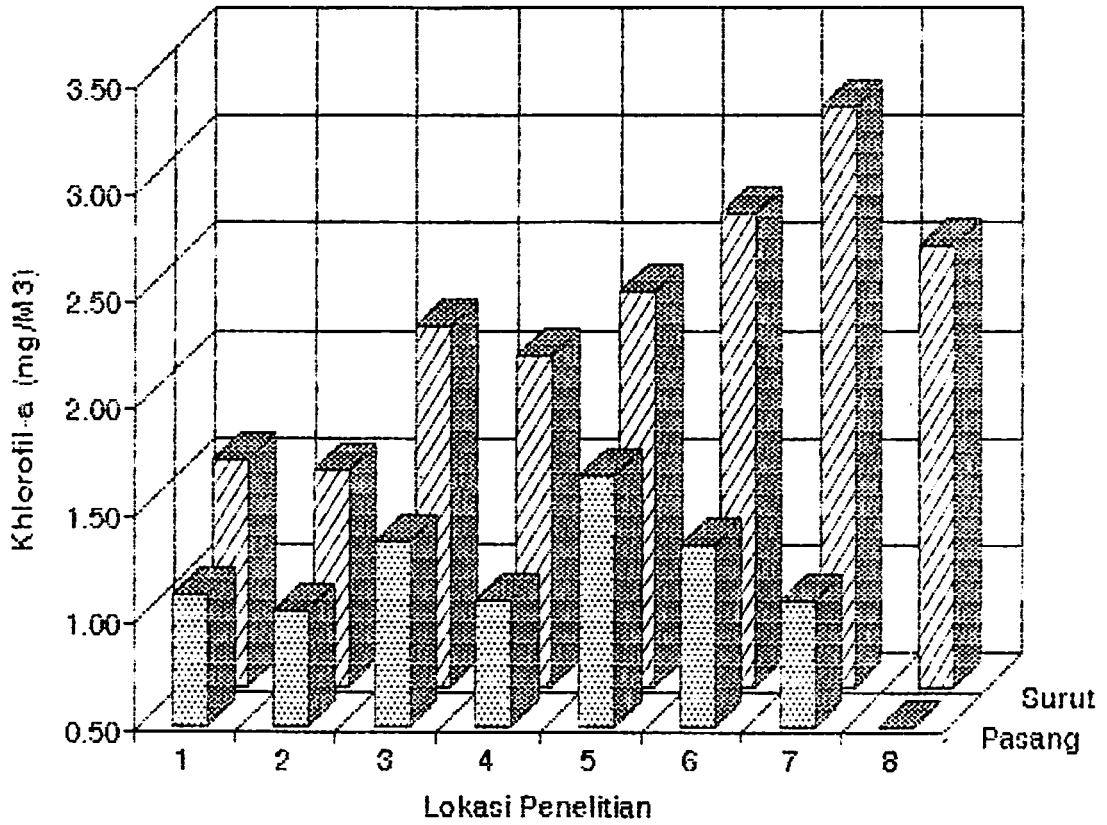
Berdasarkan hasil uji korelasi (Pearson) untuk mengetahui hubungan antara biomassa fitoplankton dengan transparansi diperoleh hasil sebagai berikut,

- 1) korelasi negatif tidak kuat (koefisien korelasi, $R = -0,407$) bagi data pada saat pasang dan surut,
- 2) korelasi positif tidak kuat ($R = 0,096$) bagi data pada saat pasang,
- 3) korelasi negatif cukup kuat ($R = -0,876$) bagi data pada saat surut.

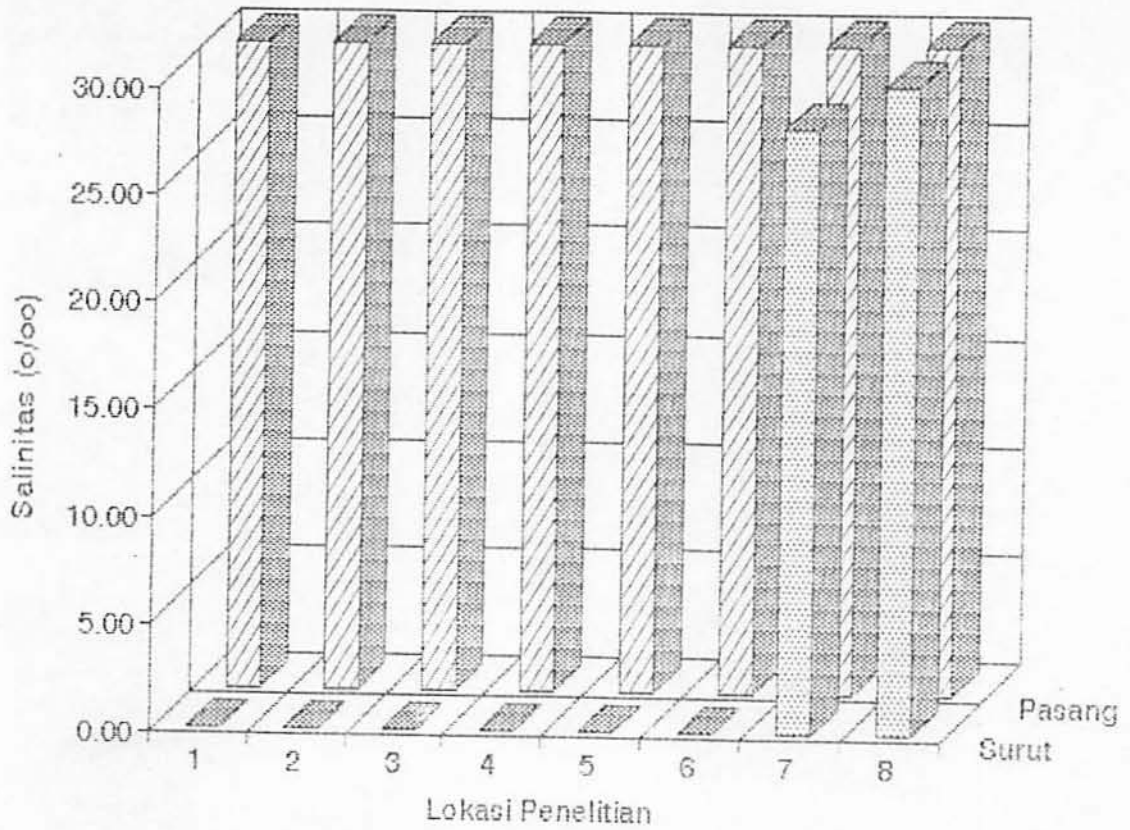
4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran khlorofil-a dan menganalisis Gambar 1, dapat dijelaskan bahwa kadar khlorofil-a di muara Kali Wonokromo lebih tinggi pada saat surut daripada saat pasang. Hal ini dapat dimengerti, karena pada saat surut di muara lebih banyak mendapat pengaruh dari daratan yang umumnya membawa kandungan nutrien yang tinggi. Kandungan nutrien yang tinggi ini merupakan sumber makanan untuk menggandakan diri, sehingga biomassa fitoplankton meningkat. Pengaruh dari daratan itu secara jelas dapat dilihat pada Gambar 2 yang menggambarkan sebaran kadar salinitas pada titik-titik *sampling*. Pada titik *sampling* 1 - 6, kondisi salinitas di muara mirip dengan kondisi perairan tawar karena salinitasnya 0 o/oo. Baru pada titik 7 dan 8 terdapat pengaruh antara air tawar dengan air laut.

Berdasarkan hasil uji korelasi (Pearson) dapat dijelaskan bahwa hubungan antara biomassa fitoplankton dengan transparansi tidak menunjukkan pola yang jelas. Pada saat surut transparansi di titik *sampling* 1 - 4 (muara bagian dalam, dekat daratan) lebih dalam daripada pada saat pasang. Pada titik 7 dan 8 (pantai) transparansi saat surut lebih rendah (dangkal) daripada pasang, namun kadar khlorofil-a lebih tinggi pada saat surut daripada pasang. Sedangkan pada titik 5 dan 6 (bibir muara) transparansi baik pada saat surut maupun pasang



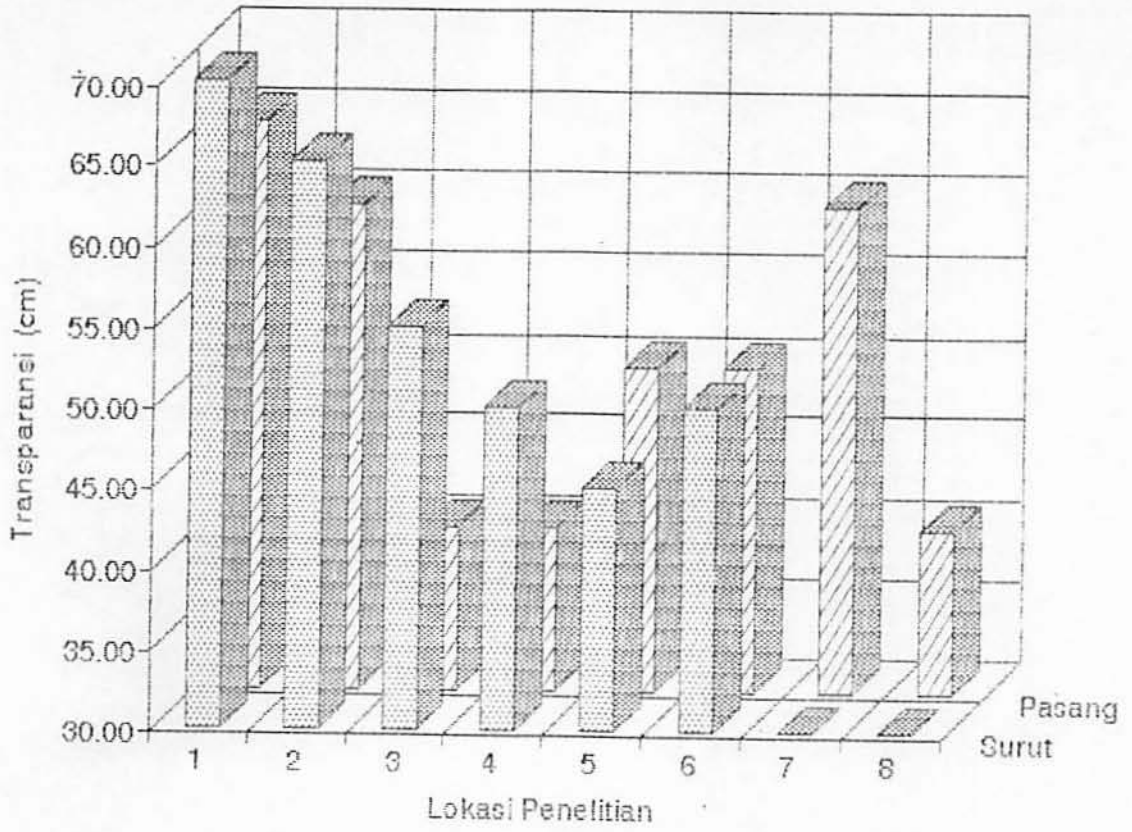
Gambar 1
Kadar Klorofil-a di titik *sampling*
pada saat pasang dan surut



Gambar 2
Salinitas di titik *sampling* pada saat pasang dan surut

relatif sama, namun kadar khlorofil-a lebih tinggi pada saat surut daripada pasang. Secara grafis transparansi di muara Kali Wonokromo akan disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan fenomena di atas dapat dijelaskan bahwa yang lebih berperan dalam mempengaruhi peningkatan kadar khlorofil-a di muara adalah masuknya nutrien dari daratan yang dapat ditunjukkan secara tidak langsung dari salinitasnya. Sedangkan transparansi tidak dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas perairan (yang dapat dilihat dari kadar khlorofil-a nya).



Gambar 3
Transparansi di titik *sampling* pada saat pasang dan surut

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Kadar khlorofil-a di muara Kali Wonokromo lebih tinggi pada saat surut daripada saat pasang.
- 2) Transparansi di muara bagian dalam lebih dalam pada saat surut daripada saat pasang, di bibir muara relatif sama antara surut dan pasang dan di pantai lebih dalam pada saat pasang dan di pantai lebih dalam pada saat pasang daripada saat surut.
- 3) Hubungan antara khlorofil-a dan transparansi di muara Kali Wonokromo tidak menunjukkan pola yang jelas.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian melihat hubungan antara kadar khlorofil-a dengan kadar nutrien yang berperan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton.

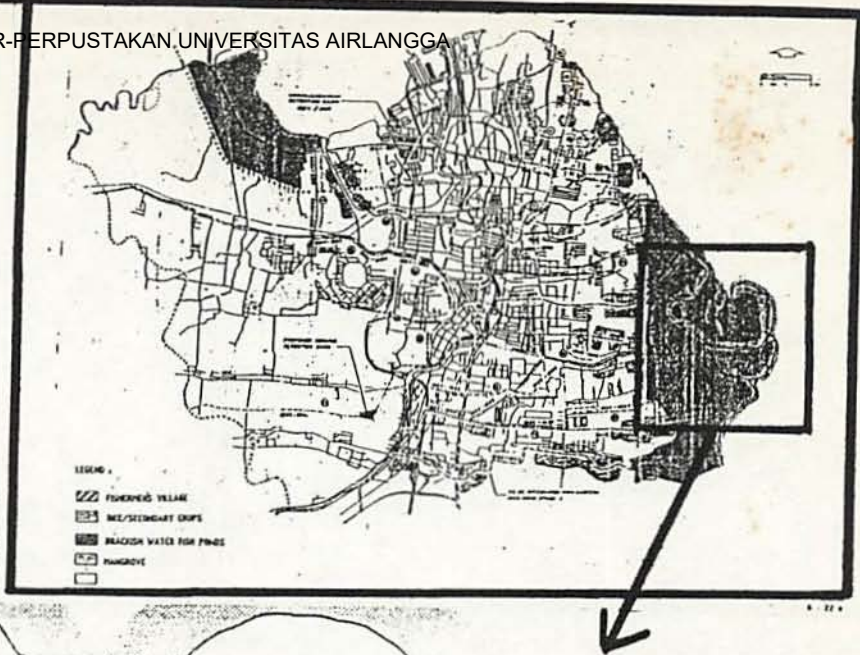
DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association. 1984. *Standard methods for the determination of water and wastewater*. APHA Inc. New York.
- Brower, J. E. dan J. H. Zar. 1977. *Field and laboratory methods for general ecology*. W.M.C. Brown Co. Publ. Dobuque, Iowa. 194 pp.
- Doty, M.S., R.E. Soeriaatmaja dan A. Soegiarto. 1973. Observation on the primary productivity of Northwestern Indonesian Waters. *Marine Research in Indonesia* 5: 1 - 25.
- Foyer, C. H. 1984. *Photosynthesis..* John Wiley and Sons. New York. 219 pp.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode fitokimia pemantauan cara modern menganalisa tumbuhan*. Penerbit ITB, Bandung.
- Knox, G.A. dan T. Miyabara. 1984. *Coastal zone resource development and conservation in Southeast Asia, with special reference to Indonesia*. UNESCO, East West Center. 182 p.
- Kochhar, P. L. 1982. *A text book of plant physiology*. Amaram and Sons, Delhi Lucknow.
- Levinton, J.S. 1982. *Marine ecology*. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffts. New Jersey. 250 p.
- Martoharsono, S. 1982. *Biokimia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Nontji, A. dan Supangat. 1977. Pelagic environment in the Western part of Jakarta Bay. *Marine Research in Indonesia* 20 : 69 - 85.
- Nontji, A. dan S. Sunanisari. 1989. Chlorophyll-a content and transparency. Dalam *Ecology of a small tropical lake, Bojongsari (Bogor, West Java)* (A. Nontji dan D.I. Hartoto Eds.). The Indonesian MAB Programme, RDC for Limnology.
- Pauly, D. 1977. The Leiognathus (teleostei) : their species, stocks and fisheries in Indonesia, with notes of the biology of Leiognathus splendens (Cuvier). *Marine Research in Indonesia* 19 : 73 -93.
- Setiapermana, D., A. Nontji dan B.S. Sudibyo. 1980. Chlorophyll fitoplankton di Teluk Jakarta. Dalam *Teluk Jakarta, pengkajian fisika, kimia,*

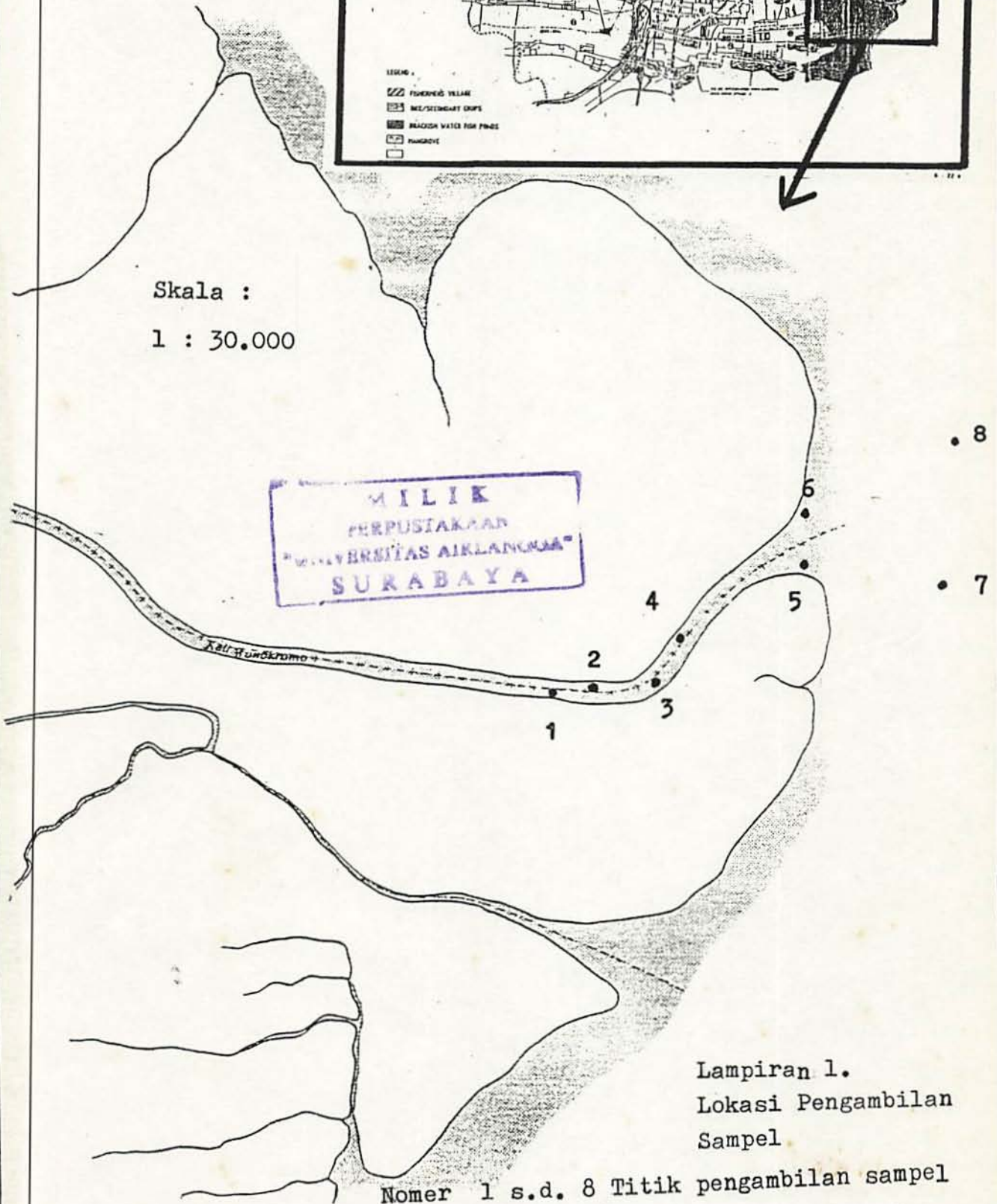
biologi dan geologi tahun 1975-1979 (A. Nontji dan A. Jamali Eds.). LON LIPI Jakarta, p: 99 - 106.

Strickland, J.D.H. 1965. Production of organik matter in the primary stages of the marine food chain. Dalam *Chemical oceanography* (J.P. Riley dan G. Skirrow Eds.), Vol. 1, p: 477 - 610. London, Academic Press.

Strickland, J.D.H. dan T.R. Parsons. 1968. *A practical handbook of seawater analisis*. Buletin 167. Fisheries Research Board of Canada. Ottawa. 311 p.



Skala :
1 : 30.000



Lampiran 1.
Lokasi Pengambilan
Sampel

Nomer 1 s.d. 8 Titik pengambilan sampel

