

ILMU-ILMU PERIKANAN DAN BUDIDAYA PERAIRAN

Volume 1, Nomor 1, Desember 2003



**Fakultas Perikanan
Universitas PGRI Palembang**

PRODUKTIVITAS PRIMER DAN KOMUNITAS PLANKTON DI DANAU BUATAN KAWASAN PEMUKIMAN OGAN PERMATA INDAH JAKABARING PALEMBANG

*Primary productivity and community of plankton
in man-made lake of Ogan Permata Indah, Jakabaring, Palembang*

Tati Rohayati^{*)}, Hilda^{*)}, dan Husnah^{**)}

ABSTRAK

Penelitian mengenai produktivitas primer dan komunitas plankton di danau buatan kawasan pemukiman Ogan Permata Indah Jakabaring Palembang telah dilakukan pada bulan Oktober dan November 2002. Metode yang digunakan adalah metode pengambilan sampel acak berstratifikasi dan analisa laboratorium. Pengambilan contoh air serta pengukuran produktivitas primer dilakukan pada beberapa titik secara stratifikasi berdasarkan kedalaman danau, yaitu stasiun A dengan kedalaman 370 – 450 cm, stasiun B 330 – 350 cm dan stasiun C dengan kedalaman 200 – 240 cm. Produktivitas primer pada bulan Oktober dan November 2002 berkisar 3,75 – 12,51 mg C/m³/jam, dengan rata-rata kelimpahan fitoplankton berkisar antara 595,56 – 1383,43 ind/L dengan komposisi komunitas yang terdiri dari 71 genera yang berasal dari lima kelas. Genus yang memiliki kelimpahan yang tinggi adalah *Chroococcus* dan *Synechococcus* (Cyanophyceae), *Bracteococcus*, *Chlorella*, *Gonatozygon* dan *Pleurotaenium* (Chlorophyceae). Danau OPI memiliki pH ekstrim rendah, kecerahan yang tinggi dan siklus harian oksigen menyatakan bahwa danau tersebut tergolong memiliki kesuburan yang rendah (Oligotrofik).

KATA KUNCI: danau buatan, kemasaman, produktivitas, plankton

ABSTRACT

Study on primary productivity and plankton community of man-made lake situated at Ogan Permata Indah, Jakabaring area, Palembang was conducted in October and November 2002. Study was carried out by stratified random sampling and laboratory analysis. Samples for primary productivity, plankton and water quality were taken from several sampling sites set up by using stratification method. Stratification was based on the depth of the lakes which were station A (370 to 450 cm), station B (330 to 350 cm) and station C (200 to 240 cm). The results showed that primary productivity in October and November 2002, reached 3.75 and 12.51 mg C/m³/hour, respectively. The average abundance of phytoplankton was 595.56 and 1383.43 ind/L respectively. Composition of phytoplankton consisted of 71 genera, deriving from five classes: Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Xanthophyceae and Chrysophyceae. Genus which had high abundance were Chroococcus and Synechococcus (Cyanophyceae), Bracteococcus, Chlorella, Gonatozygon and Pleurotaenium (Chlorophyceae). Extreme low pH, high transparency and daily oxygen cycle indicated that OPI can be categorized as an oligotrophic lake.

KEYWORDS: man-made lake, acidity, productivity, plankton

PENDAHULUAN

Perairan umum menempati bagian terkecil dari permukaan bumi bila dibandingkan dengan perairan lainnya. Propinsi Sumatera Selatan mempunyai perairan umum yang cukup luas sekitar 2.518.644 ha meliputi sungai, danau, waduk, rawa dan perairan tergenang lainnya baik yang alami maupun yang buatan (Anonimus, 1986). Pemanfaatan perairan umum untuk kesejahteraan manusia perannya nyata terlihat bukan

hanya dalam penggunaannya sehari-hari, tetapi juga untuk kebutuhan lain seperti pembangkit tenaga listrik, proses-proses industri, pengendali banjir, rekreasi dan lain-lain.

Perkembangan daerah perkotaan yang pesat akhir-akhir ini menyebabkan tumbuhnya daerah-daerah pemukiman baru di sekitar kota dengan berbagai macam fasilitas yang dimilikinya, di antaranya danau buatan, taman rekreasi dan sebagainya. Danau Ogan Permata Indah (OPI) merupakan salah satu danau buatan

^{*)} Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

^{**)} Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Mariana Palembang; Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang

yang terletak ditengah kawasan pemukiman Ogan Permata Indah, Jakabaring Palembang yang berpotensi untuk dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai tempat rekreasi. Hasil pengukuran morphometrik menunjukkan danau OPI berbentuk angka delapan dengan luas 10 ha, kedalaman maksimal 4,7 m dan kedalaman rata-rata 3,21 m. dan selesai dibuat pada tahun 1997. Sumber air utama danau OPI adalah air hujan, tidak ada tempat pemasukkan atau pengeluaran air yang jelas. Sekeliling danau ditumbuhi oleh vegetasi purun danau (*Lepironia articulata*).

Untuk memanfaatkan potensi danau OPI dengan berbagai tujuan, diperlukan suatu pengelolaan yang tepat sehingga potensinya dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan melihat kemungkinan di masa datang bahwa kondisi danau OPI akan banyak mengalami perubahan maka diperlukan landasan pengelolaan status perairan. Perubahan yang akan terjadi akibat kegiatan penduduk sekitar pemukiman yang dikhawatirkan berakibat masuknya limbah domestik, bahan-bahan organik dan anorganik di sekitar danau yang dapat mempengaruhi kualitas air danau tersebut. Oleh karenanya data dasar komponen biotik serta abiotik yang mempengaruhi ekosistem danau tersebut sangat penting sebagai landasan pengelolaan di masa datang.

Komposisi dan kelimpahan plankton serta produktivitas primer merupakan parameter yang lazim digunakan untuk menilai kualitas perairan. Fitoplankton merupakan organisme yang mempunyai peran yang penting sebagai produsen energi maupun materi, keberadaannya di dalam suatu perairan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan di perairan tersebut terutama bagi ikan pemakan plankton, sedangkan produktivitas primer menurut Welch dalam Indriastri (1997) sering digunakan sebagai kriteria untuk

menentukan tingkat kesuburan suatu perairan.

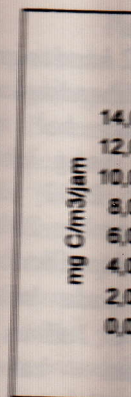
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas primer, kelimpahan dan struktur fitoplankton di danau OPI.

BAHAN DAN CARA KERJA

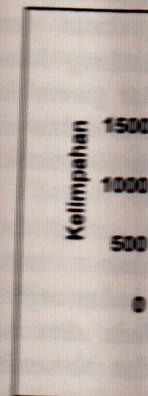
Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober dan November 2002, dengan lokasi penelitian berada di Kecamatan Seberang Ulu I, Kelurahan 15 Ulu Jakabaring, Palembang (Lampiran 1). Pengambilan contoh air serta pengukuran produktivitas primer dilakukan pada beberapa titik secara stratifikasi yang didasarkan atas tingkatan kedalaman danau (Lampiran 2). Stasiun A dengan kedalaman 330 – 450 cm, stasiun B dengan kedalaman 330 – 350 cm dan stasiun C dengan kedalaman 200 – 240 cm. Parameter yang diukur adalah produktivitas primer dengan menggunakan metode botol gelap-terang, pengambilan sampel fitoplankton dengan water sampler dan dilakukan metode pengendapan, kemudian sampel fitoplankton diidentifikasi berdasarkan Bellinger (1992), Whitford & Schumacher (1973), dan dihitung kelimpahan individu fitoplankton (APHA, *et al*, 1987), keanekaragaman Shannon-Weiner, Dominansi Simpson dan Indeks kesamaan komunitas (Odum 1996). Parameter kualitas air yang diukur adalah kedalaman, kecerahan, suhu, pH, kandungan oksigen terlarut, kebutuhan oksigen kimiawi, karbon total, nitrogen total dan fosfor total.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data produktivitas primer yang diperoleh selama penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1), Selama dua kali pengukuran nilai produktivitas primer pada bulan Oktober 2002 terlihat pola

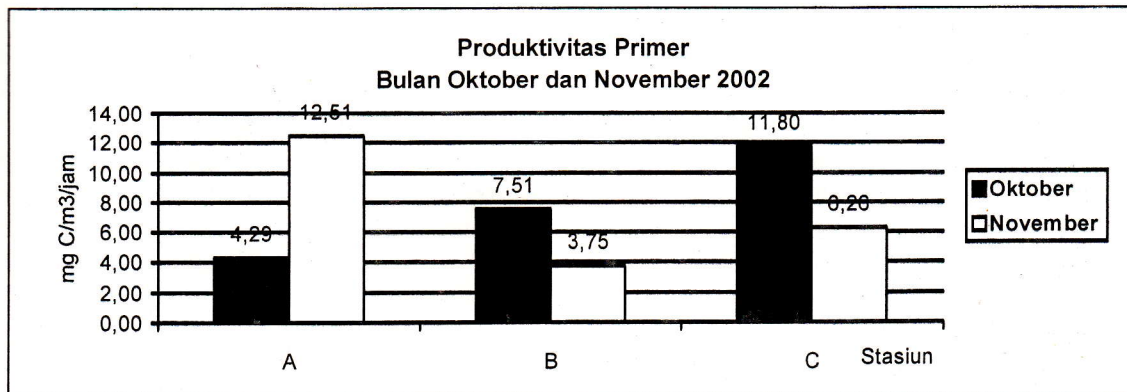


Gambar 1

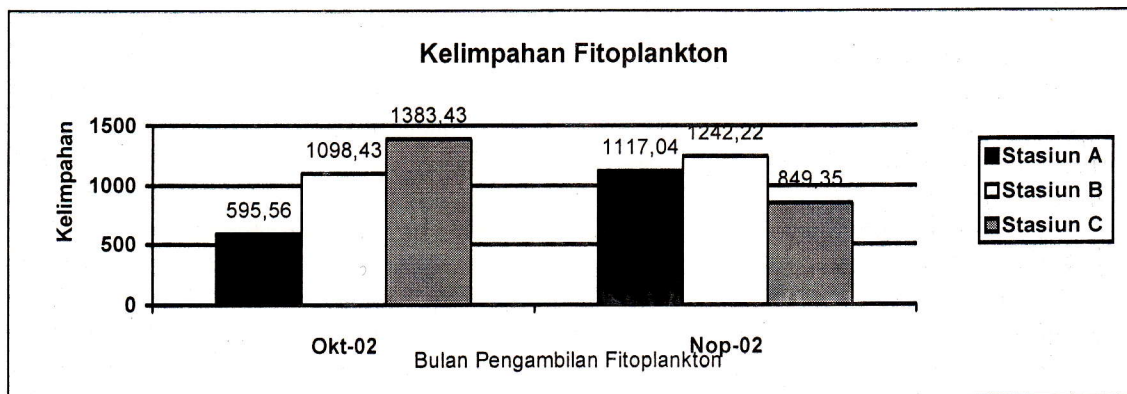


Gambar 2

peningkatan
sedangkan p
produktivitas
fluktuasi. M
intensitas ca
perairan dip
Tinggi rend
primer berh
fitoplankton
kelimpahan
kali peng
November 20
Gambar
bulan Oktobe
C adanya h
fitoplankton
primer sedan
pada bulan
stasiun tidak
produktivitas



Gambar 1. Diagram batang produktivitas primer pada bulan Oktober dan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 2. Diagram batang kelimpahan fitoplankton di bulan Oktober dan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang

peningkatan dari stasiun A, B dan C sedangkan pada bulan November 2002 nilai produktivitas primer antar stasiun terjadi fluktuasi. Menurut Adriani (1994) besarnya intensitas cahaya matahari yang menembus perairan dipengaruhi oleh keadaan perairan. Tinggi rendahnya nilai rata-rata produktivitas primer berhubungan dengan kelimpahan fitoplankton. Gambar 2 menyajikan data kelimpahan plankton per stasiun pada dua kali pengambilan bulan Oktober dan November 2002.

Gambar 1 dan 2 menunjukkan pada bulan Oktober 2002 antara stasiun A, B dan C adanya hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan nilai produktivitas primer sedangkan kelimpahan fitoplankton pada bulan November 2002 pada semua stasiun tidak adanya hubungan dengan nilai produktivitas primer. Adriani (1994)

menyatakan jika produktivitas primer tersebut dihubungkan dengan kelimpahan fitoplankton perwaktu maupun perkedalaman, maka dapat dikatakan bahwa tidak selamanya kelimpahan plankton yang tinggi selalu diikuti oleh tingkat produktivitas yang tinggi pula. Hal ini diduga bahwa tidak semua fitoplankton yang mengandung klorofil dapat aktif melakukan fungsinya dalam fotosintesis. Sesuai pernyataan Ho & Robert (1986); dan Husnah & Lin (2002), keberadaan/ penambahan bahan-bahan kimia dalam perairan dapat menghambat produktivitas primer sampai 50%, tetapi kurang menghambat konsentrasi klorofil dan biomassa fitoplankton.

Hasil pengukuran produktivitas primer pada bulan Oktober dan November 2002 menunjukkan bahwa besarnya

produktivitas primer pada kisaran 3,75 – 12,51 mg C/m³/Jam, oleh karena itu danau OPI tergolong ke dalam perairan Oligotrofik. Selain itu hal yang mendukung bahwa perairan tersebut tergolong oligotrofik ini bisa dilihat dari siklus harian oksigen dan suhu perairan danau OPI pada dua kali pengukuran bulan Oktober dan November 2002.

Secara umum parameter fisika kimia perairan danau OPI menunjukkan kondisi yang relatif sama (Tabel 1), kecuali ada satu parameter yang menunjukkan adanya pola yang jelas, yaitu parameter total karbon (Total C). Total karbon pada bulan Oktober 2002 pada stasiun A, B dan C terjadi peningkatan berdasarkan kedalaman sedangkan total karbon pada semua stasiun pada bulan November 2002 terjadi penurunan. Hal ini disebabkan karena pada bulan November 2002 adalah musim hujan dimana adanya pengaruh limpasan air dari sekitar danau yang mempunyai karakteristik jenis tanah sulfat masam dapat menurunkan pH perairan. Menurut Moss (1988); Olsson & Petterson (1993) pada danau yang asam, logam-logam kompleks terutama aluminium akan meningkat dan proses dekomposisi bahan organik akan

berkurang.

Pada bulan Oktober 2002 kandungan oksigen terlarut lebih tinggi dibandingkan pada bulan November 2002, hal ini didukung oleh suhu perairan yang lebih rendah pada bulan Oktober 2002 jika dibandingkan pada bulan November 2002. Pengukuran suhu air pada bulan Oktober 2002 berkisar 28,2°C dan pada bulan November 2002 berkisar 30,7°C. Jeffries & Mills (1990) menyatakan bahwa konsentrasi oksigen dalam air dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas-gas yang ada di dalam udara maupun di air, kadar garam serta adanya senyawa atau unsur yang mudah teroksidasi yang terkandung dalam air. Semakin tinggi suhu, kadar garam dan tekanan parsial gas yang terlarut dalam air, maka kelarutan oksigen dalam air semakin berkurang.

COD menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi secara kimiawi bahan organik menjadi CO₂ dan H₂O. Pada dua kali pengukuran bulan Oktober dan November 2002 menunjukkan tidak adanya perubahan yang nyata. Nilai COD pada perairan ini baik untuk perikanan dan pertanian (Effendi, 2000).

Tabel 1. Kondisi fisika kimia perairan danau OPI Jakabaring Palembang

Parameter	Oktober			November		
	Stasiun A	Stasiun B	Stasiun C	Stasiun A	Stasiun B	Stasiun C
Kecerahan (cm)	410±40 sampai dasar	340±10 sampai dasar	210±10 sampai dasar	410±40 sampai dasar	340±10 sampai dasar	210±10 sampai dasar
Suhu (°C)	28.2±0.58	28.2±0.58	28.2±0.58	30.7±0.33	30.7±0.33	30.7±0.33
pH (Unit)	3.5±0	3.5±0	3.5±0	3.5±0	3.5±0	3.5±0
DO (mg/L)	7.16±0.06	7.16±0.05	7.14±0.04	6.89±0.07	6.94±0.12	6.89±0.07
COD (mgO ₂ /L)	1.06±0.03	0.88±0.14	0.84±0.15	1.2±0.07	0.72±0.10	1.12±0.05
Total C (mgC/L)	1.29±0.03	1.08±0.21	1.02±0.23	0.688±0.07	0.262±0.11	0.774±0.05
TN (mg/L)	0.478±0.08	0.437±0.03	0.477±0.02	0.472±0.03	0.500±0.03	0.44±0.03
TP(mg/L)	0.327±0.03	0.289±0.02	0.278±0.05	0.388±0.03	0.357±0.04	0.357±0.05

Ket: Nilai rata-rata ± Standar error

Catatan : St. A = kedalaman 370-450 cm
St. B = kedalaman 330-350 cm
St. C = kedalaman 200-240 cm

DO = Dissolved Oxygen

TN = Total nitrogen

COD = Chemical Oxygen Demand TP = Total fosfor

Total C = Total Karbon

Parameter lain yang mempunyai nilai ekstrim adalah kecerahan, pH, total nitrogen dan total fosfor (Tabel 1). Penembusan cahaya matahari ke dalam perairan berdasarkan pengukuran dengan "Secchi disk" mencapai kedalaman dasar danau antara 210 – 410 cm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perairan danau OPI termasuk jernih dengan rendahnya bahan-bahan yang tersuspensi didalamnya. Hal ini menandakan bahwa danau OPI memiliki kesuburan yang rendah. Sesuai pernyataan Soetrisno (1997) bahwa danau pertama kali terbentuk, di dalamnya terdapat atau terkandung sedikit sekali bahan organik dan airnya pun jernih, kerapatan tumbuhan dan hewan rendah, sinar matahari dapat jauh menembus ke dalam air. Wetzel (1983) menyatakan bahwa kisaran transparansi "Secchi disk" pada beberapa danau yang sangat jernih mulai dari beberapa sentimeter sampai di atas 40 meter. Kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi.

Rendahnya nilai pH pada danau OPI membuktikan bahwa danau OPI dapat digolongkan kedalam perairan yang asam. Meningkatnya keasaman pada badan perairan tersebut disebabkan oleh pelepasan langsung asam atau sebagai efek sekunder pembilasan tanah "cat clay" di sekitar danau oleh air hujan, hal ini diketahui karena danau OPI berada pada wilayah lahan rawa dengan karakteristik jenis tanah sulfat masam. Alabaster & Lloyd (1980) menyatakan bahwa nilai pH yang rendah dapat menyebabkan kematian pada ikan, meskipun ada beberapa spesies ikan yang dapat beradaptasi terhadap nilai pH yang rendah. Selain itu pada $\text{pH} < 5$ produktivitas ekosistem perairan diperkirakan akan berkurang. Keasaman pada badan perairan dapat mengandung endapan ferri hidroksida ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) yang juga dapat bertindak sebagai salah satu penyebab kematian.

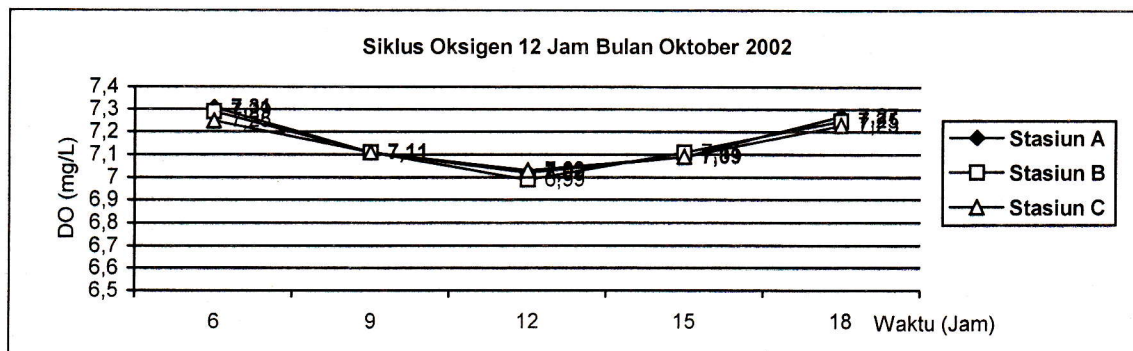
Nilai total nitrogen pada perairan OPI dapat digolongkan pada perairan yang memiliki tingkat kesuburan sedang/ mesotrofik. Hal ini bisa dilihat dari dua kali pengukuran pada bulan Oktober dan November 2002 pada semua stasiun yang mempunyai nilai relatif sama. Nitrogen sebagai unsur hara sangat penting bagi fitoplankton, membantu dalam pembentukan energi sel dan proses fotosintesis. Begitupun halnya dengan kandungan fosfor pada bulan Oktober dan November 2002 pada stasiun A,B dan C menunjukkan nilai yang tinggi dibandingkan dengan danau oligotrofik yang lain yang kisaran nilai total fosfor 0,031- 0,01 mg/L. Sesuai pernyataan Hornstrom, *et al* dalam Olsson & Pettersson (1993); Boyd dalam Musa (1992), pada danau yang asam dengan pH rendah akan menghambat proses fiksasi nitrogen, menurunkan proses mineralisasi bahan organik, meningkatkan logam-logam kompleks dan kecenderungan fosfat untuk mengendap sebagai aluminium fosfat, yang dapat digolongkan kepada perairan oligotrofik. Fosfor merupakan salah satu unsur yang sangat penting dan menentukan bagi pertumbuhan tanaman air (fitoplankton) sehingga kandungan fosfor dapat dipakai untuk mengukur kesuburan suatu perairan.

Siklus harian oksigen (Gambar 3 dan 4) dan suhu perairan (Gambar 5 dan 6) danau OPI pada dua kali pengukuran bulan Oktober dan November 2002 menunjukkan kondisi yang relatif sama.

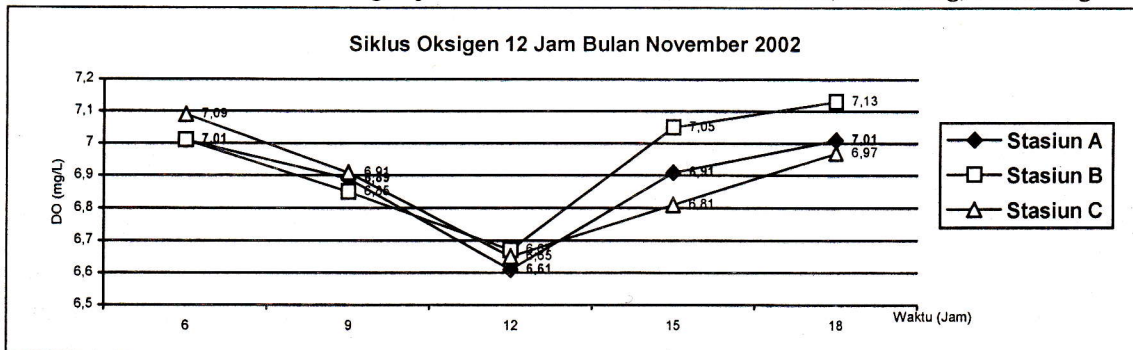
Gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa siklus harian oksigen selama 12 jam pada bulan Oktober dan November 2002 terjadi penurunan mulai jam 9 dan jam 12 siang dan meningkat kembali pada jam 3 dan 6 sore. Fenomena ini menunjukkan bahwa danau OPI tergolong danau oligotrofik di mana sumber utama berasal dari proses difusi oksigen udara ke air dan bukan berasal dari proses fotosintesis. Suhu perairan pun mendukung untuk terjadinya

fluktuasi oksigen harian ini, dimana suhu perairan dan suhu udara meningkat pada

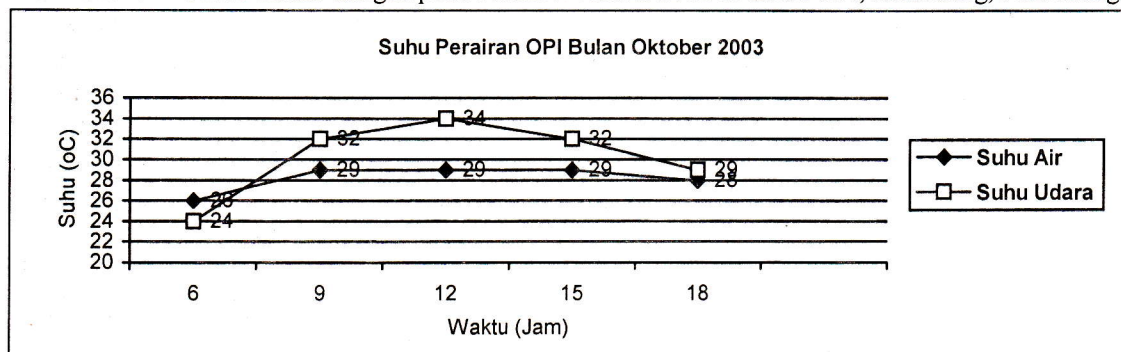
jam 9 dan jam 12 siang dan kembali turun pada jam 3 dan 6 sore (Gambar 5 dan 6).



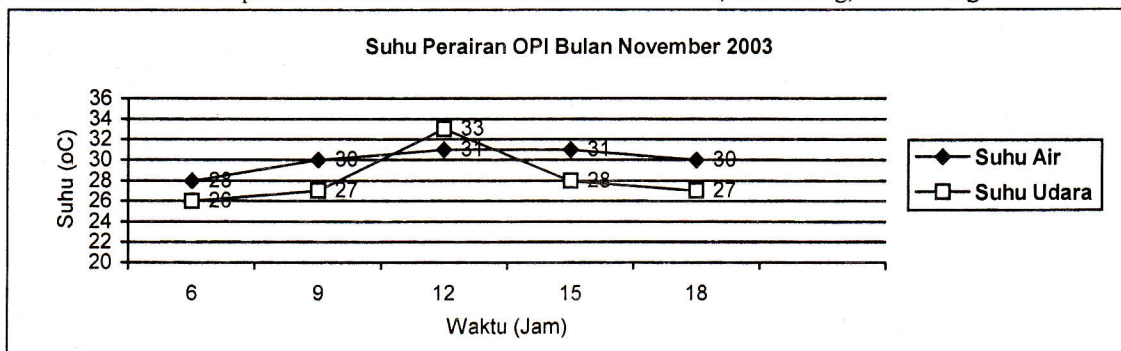
Gambar 3. Siklus harian oksigen pada bulan Oktober 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 4. Siklus harian oksigen pada bulan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 5. Suhu perairan bulan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 6. Suhu perairan bulan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang

Sesuai pernyataan Jeffries & Mills (1990) semakin tinggi suhu, kadar garam dan tekanan parsial gas yang terlarut dalam air, maka kelarutan oksigen dalam air semakin berkurang.

Komunitas Fitoplankton

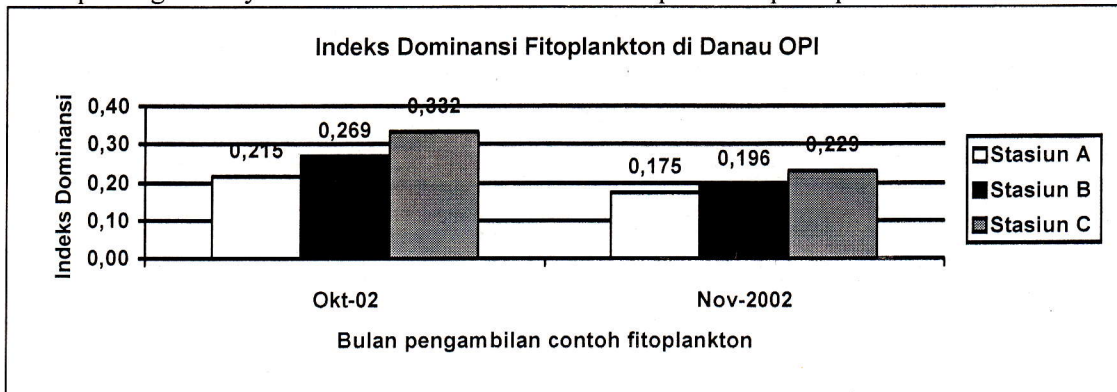
Komposisi fitoplankton di danau OPI pada bulan Oktober dan bulan November 2002, terdiri dari 71 genera fitoplankton yang berasal dari lima kelas yaitu kelas *Chlorophyceae* (27 genera), kelas *Cyanophyceae* (16 genera), kelas *Bacillariophyceae* (25 genera), kelas *Xanthophyceae* (2 genera) dan kelas *Chrysophyceae* (1 genus).

Kelimpahan komunitas fitoplankton pada bulan Oktober dan November 2002 pada stasiun A, B dan C di dominasi oleh kelas *Cyanophyceae* yaitu genera *Chroococcus* dan *Synechococcus*. Menurut Fogg *et.al* dalam Indriastri (1997) alga biru hijau (*Cyanophyceae*) tersebar luas dan seringkali melimpah pada perairan tawar. Meskipun mereka lebih menyukai kondisi perairan yang hangat dan kaya nutrien, mereka secara karakteristik dapat ditemukan pada perairan netral dan pada perairan yang bersifat alkalis, bahkan spesies tertentu terkadang tumbuh dengan baik pada perairan yang bersifat asam. Keadaan ini juga disebabkan alga biru-hijau merupakan kelompok alga yang memiliki toleransi yang tinggi dibandingkan dengan kelompok alga lainnya.

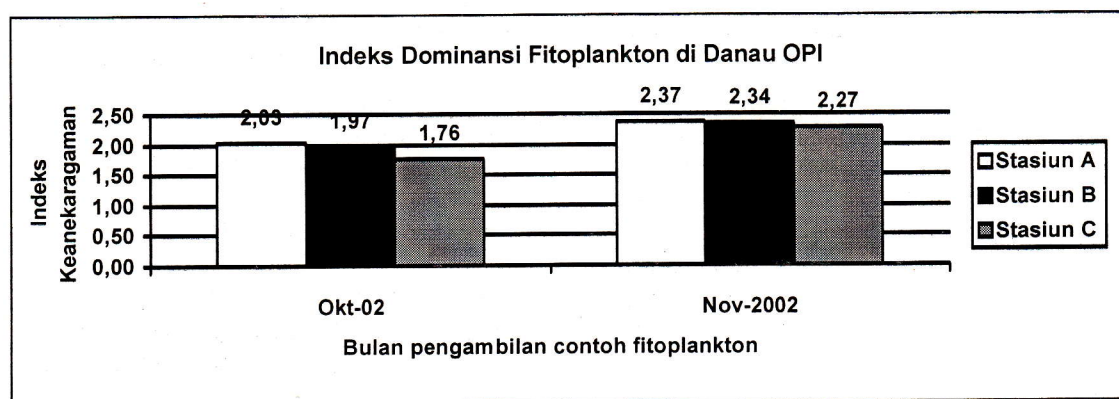
Perairan rawa-rawa termasuk genangan, kubangan dan danau-danau yang dangkal cenderung sangat miskin akan garam-garam yang terlarut dan bersifat masam. Mikroflora yang khas ditemukan di perairan ini sangat kaya akan *Desmidiaceae*, *Cyanophyceae* tertentu seperti *Chroococcus turgidus*, beberapa diatomae, *Peridiniaceae* dan alga hijau lainnya Polunin (1990) ; Mason (1991). *Chroococcus turgidus* dan *C. minutus* dapat ditemukan di kolam yang asam dan bagian litoral dari kolam/danau (Whitford & Schumacher, 1973).

Kelas *Chlorophyceae* yang memiliki kelimpahan tertinggi setelah kelas *Cyanophyceae*, yaitu genera *Bracteococcus*, *Chlorella*, *Gonatozygon* dan *Pleurotaenium*. Sesuai dengan pernyataan Cole (1988), Mason dalam Effendi (2000), umumnya danau oligotrofik sering didominasi juga oleh kelas *Chlorophyceae*, dengan keanekaragaman yang tinggi, kandungan hara yang rendah, memiliki kecerahan yang tinggi dan air berwarna kebiruan atau kehijauan. Jenis plankton lainnya yang ada dari kelas *Chrysophyceae* dan *Bacillariophyceae* ini juga menandakan kelompok alga pada danau oligotrofik.

Indeks dominasi fitoplankton di danau OPI pada bulan Oktober dan November 2002 pada ketiga stasiun disajikan dalam bentuk diagram batang (Gambar 7). Indeks dominasi komunitas fitoplankton pada perairan danau OPI tidak



Gambar 7. Diagram batang indeks dominansi fitoplankton bulan Oktober dan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 8. Diagram batang keanekaragaman fitoplankton bulan Oktober dan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang

menunjukkan adanya jenis yang mendominasi karena nilai indeks simpson kurang dari 0,50. Pada bulan Oktober dan November 2002 menunjukkan pola yang sama, stasiun C memiliki indeks dominansi fitoplankton lebih tinggi dibandingkan stasiun A dan B. Hal ini dimungkinkan nilai indeks dominansi dipengaruhi oleh kelimpahan fitoplankton. Pada bulan Oktober dan November 2002 di stasiun C memiliki kelimpahan relatif fitoplankton yang lebih tinggi dibandingkan kelimpahan relatif dari stasiun A dan B. Nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa pada suatu komunitas tertentu terdapat jenis-jenis yang memiliki kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis-jenis lainnya, nilai ini sifatnya kebalikkan dengan nilai indeks keanekaragaman.

Indeks keanekaragaman fitoplankton pada bulan Oktober dan November 2002 disajikan dalam bentuk Diagram batang

pada (Gambar 8). Indeks keanekaragaman fitoplankton pada bulan Oktober dan November 2002, menunjukkan pola yang sama. pada stasiun A, B dan C nilai indeks keanekaragaman yang didapatkan tidak jauh berbeda pada setiap stasiun, hal ini dimungkinkan bahwa kondisi perairan pada ketiga stasiun A,B dan C cenderung sama, dengan luas sekitar 10 ha setiap bagian dari danau OPI mendapatkan pengaruh lingkungan yang relatif sama. Jika dilihat dari faktor fisika kimia air pun tidak menunjukkan adanya perubahan yang berarti. Indeks keanekaragaman pada bulan Oktober 2002 lebih rendah dibandingkan indeks keanekaragaman pada bulan November 2002, hal ini dimungkinkan karena pada bulan Oktober 2002 memiliki jenis-jenis dengan kelimpahan fitoplankton yang lebih rendah dibandingkan dengan bulan November 2002 yang memiliki kelimpahan yang lebih tinggi.

Tabel 2. Indeks kesamaan komunitas fitoplankton pada bulan Oktober dan November 2002 di danau OPI Jakabaring, Palembang.

Indeks (%)	kesamaan	Oktober 2002			November 2002		
		A	B	C	A	B	C
Oktober 2002	A		44.92	50.89	59.04	53.77	45.59
	B			78.78	65.07	82.49	84.70
	C				71.05	72.59	61.62
November 2002	A					80.31	77.98
	B						75.24
	C						

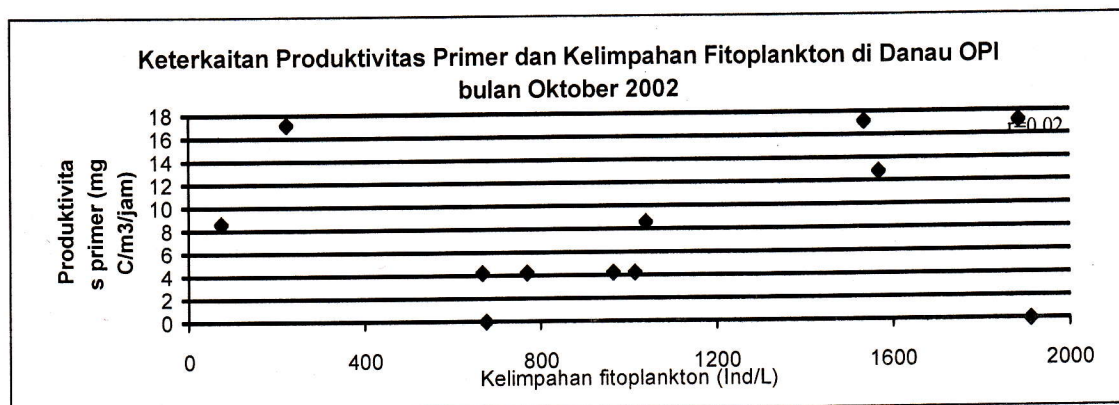
Berdasarkan kriteria Shannon-Weiner dalam Indriastri (1997), kualitas perairan dengan nilai indeks keanekaragaman > 2 termasuk perairan yang baik. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiner suatu komunitas bergantung pada dua hal, yaitu jumlah genus dan Evenness (E), yaitu keseragaman jumlah individu masing-masing genus atau keseragaman kelimpahan genus. Makin tinggi jumlah genus dan keseragaman kelimpahan genus, makin tinggi pula indeks keanekaragamannya (Pielou dalam Risanty 2000). Dikemukakan oleh Payne (1986) bahwa keanekaragaman merupakan ukuran tingkat pengaturan dan efisiensi penggunaan energi, material, ruang dan waktu dalam komunitas. Kehadiran sejumlah besar jenis secara tidak langsung menyatakan penggunaan sumber yang ada sangat efisien, demikian halnya sebaliknya pada suatu komunitas dengan jumlah jenis atau nilai keanekaragaman yang kecil.

Untuk membandingkan jenis-jenis yang ada pada ketiga stasiun pengamatan dilakukan analisa kesamaan (Tabel 2). Berdasarkan indeks kesamaan, pada bulan Oktober dan November 2002 memiliki komunitas fitoplankton yang relatif sama, artinya jumlah individu tiap jenis relatif sama. Kelimpahan relatif yang lebih tinggi pada beberapa jenis seperti *Chroococcus*, *Synechococcus*, *Bracteococcus*, *Chlorella*,

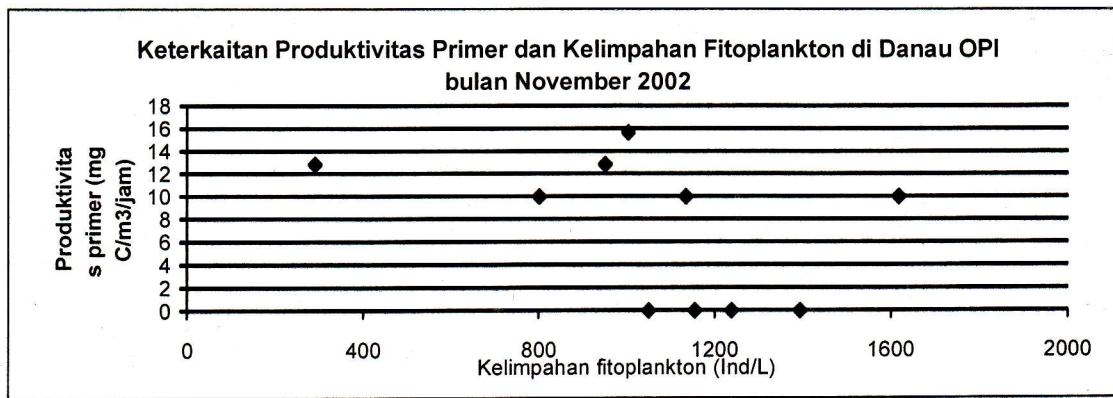
Gonatozygon dan *Pleurotaenium*, dibandingkan kelimpahan relatif jenis lain yang juga ditemukan tidak terlalu berpengaruh terhadap komunitas fitoplankton. Hal ini di dukung oleh parameter fisika kimia air pada semua stasiun tidak jauh berbeda. Sedangkan pada bulan Oktober 2002 di stasiun B memiliki komunitas yang relatif berbeda. Hal ini di duga karena adanya pergerakan angin dimana plankton tidak tersebar secara merata, beberapa jenis yang hanya ditemukan pada stasiun tertentu menunjukkan adanya faktor yang berbeda di antara stasiun tersebut. Jika dibandingkan antara bulan Oktober 2002 dan November 2002, semua stasiun memiliki indeks kesamaan fitoplankton yang relatif sama. Hal ini di duga di karenakan semua stasiun pengamatan cenderung memiliki sifat perairan yang sama.

Keterkaitan antara produktivitas primer dan kelimpahan fitoplankton (Gambar 9 dan 10) di danau OPI pada bulan Oktober dan November 2002 menunjukkan pola yang tidak signifikan dengan nilai $r = 0,02$ dan $0,05$

Tidak nyataanya hubungan /keterkaitan antara nilai produktivitas primer dan komunitas fitoplankton di dalam ekosistem danau OPI di duga berkaitan dengan ciri dari ekosistem tersebut. Berdasarkan hasil penelitian danau OPI



Gambar 9. Grafik keterkaitan produktivitas primer dan kelimpahan fitoplankton bulan Oktober 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang



Gambar 10. Grafik keterkaitan produktivitas primer dan kelimpahan fitoplankton bulan November 2002 di danau OPI, Jakabaring, Palembang

dapat digolongkan kepada 2 kategori status trofik yaitu oligotrofik jika dilihat dari kecerahan, produktivitas primer (Gambar 1), kelimpahan fitoplankton dan siklus harian oksigen (Gambar 3 dan 4). Status trofik mesotrofik jika dilihat dari total nitrogen (TN) dan total fosfor (TP). Faktor fisika dan biologi menunjukkan secara jelas bahwa danau OPI dapat di kategorikan ke dalam perairan oligotrofik.

KESIMPULAN

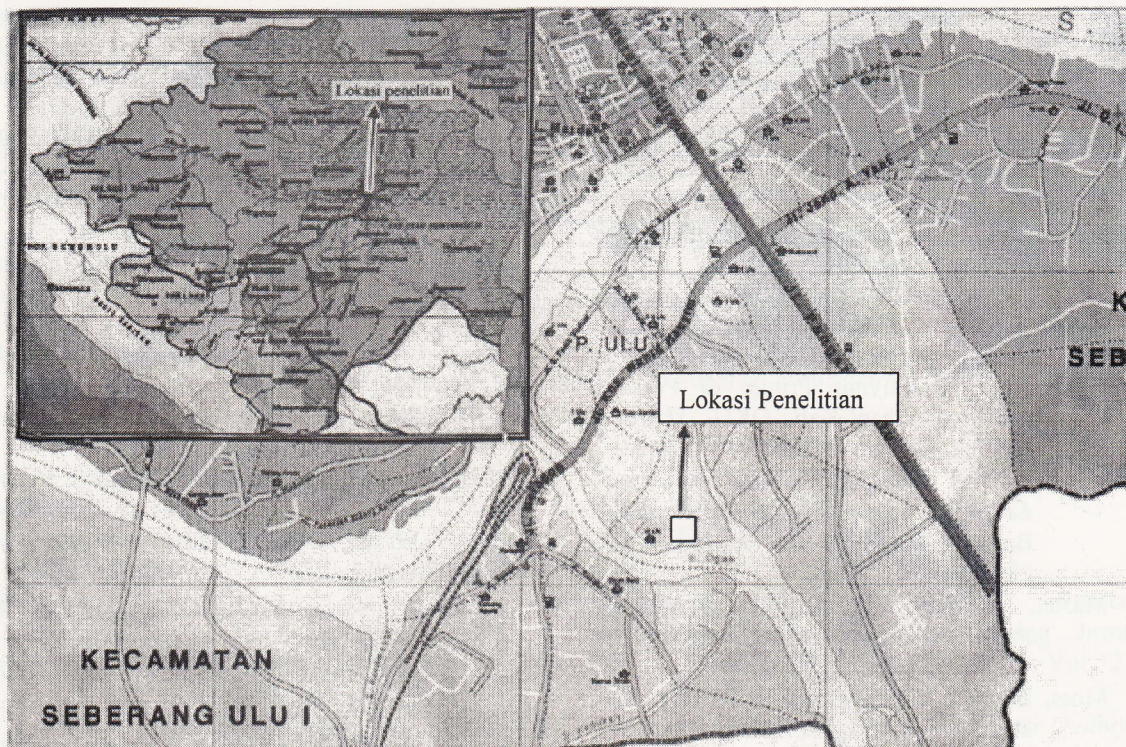
Danau OPI termasuk perairan dengan tingkat kesuburan yang rendah/oligotrofik, baik di tinjau dari aspek produktivitas primer dengan nilai berkisar antara 3,75-12,51 mg C/m³/jam, kelimpahan fitoplankton, kecerahan dan siklus harian oksigen. Komunitas fitoplankton terdiri dari lima kelas 71 genera dengan kelimpahan tertinggi pada kelas Cyanophyceae (*Chroococcus* dan *Synechococcus*) dan kelas Chlorophyceae (*Bracteococcus*, *Chlorella*, *Gonatozygon* dan *Pleurotaenium*). Indeks keanekaragaman berkisar antara 1,76-2,03 (Oktober 2002) dan 2,27-2,37 (November 2002).

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. 1994. Produktivitas Primer Fitoplankton di Rawa Pening Jawa Tengah. *Bul. Penel.Perik.Darat*. Vol 12. No 3.
- Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1980. *Water Quality Criteria for Freshwater Fish*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Butterworths. London-Boston. 597 hlm.
- Anonimos. 1986. *Usaha Budidaya Perikanan di Perairan Umum*. Departemen Pertanian. Proyek Informasi Pertanian. Sumatera Selatan. 22 hlm.
- Anonimos. 1987. *Palembang Dalam Angka*. Kerjasama Pemerintah Daerah cq Bappedda Tk II. Palembang dengan Kantor Statistik Kodya Palembang. 201 hlm.
- APHA. 1987. *Standard Methods for the Examination Water and Wastewater*. 15 th Edition. 1134 hlm.
- Bellinger, E.G. 1992. *A Key To Common Algae*. Fourth Edition. The Institution of Water and Enviromental Management. London. 138 hlm.
- Effendi, H. 2000. *Telaahan Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 259 hlm.

- ✓ Ho, S.L. & Robert Jr, M.H. 1986. Inhibition of phytoplankton photosynthesis by chlorinated sewage in the James river. In: *water chlorination; chemistry. Enviromental impact and health effect. Vol IV* (eds, by R.L. Jolley, R.J. Bull, W.P. Davis, s. Katz, M.H. Robert Jr. and V.A Jacobs) Lewis Publisher 541-554.
- ✓ Husnah & Lin. C. 2002. Responses of plankton to different chlorine concentration and nutrient enrichment in low salinity shrimp pond. *Asian Fisheries Science Jurnal. Vol 15. No 3.* 271-282.
- ✓ Indriastri, S. 1997. Studi Komunitas Plankton dan Produktivitas Primer di Perairan Danau Rakihan Kab. OKU. *Skripsi*. FMIPA. Universitas Sriwijaya. 52 hlm
- ✓ Jeffries, M & Mills, D. 1990. *Fresh water Ecology Principles and Applications*. Bathoren Press. London and New York. 285 hlm.
- Mason, C.F. 1991. *Biology of Freshwater Pollution*. Longman Scientific & Technical. New York. 351 hlm.
- ✓ Moss, B. 1988. *Ecology of Fresh Water. Man and Medium*. Second Edition. Blackwell Scientific Publications. London. 417 hlm.
- ✓ Musa, M. 1992. Pola Distribusi Fosfor Terlarut (Ortofosfat) Sebagai Penentu Produktivitas Fitoplankton di Perairan Waduk Selorejo. *Jurnal Universitas Brawijaya*. Vol 4. No.2. Malang. 73 hlm.
- ✓ Odum, E. P. cit Samingan, T & Srigondo. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- ✓ Olsson, H & Pettersson, A. 1993. Oligotrophication of Acidified Lakes-A Review of Hypotheses. *Ambio* Vol. 22 No. 5. 312-317.
- Payne, A.I. 1986. *Ecological of Trofic Lake and Rivers*. John Willey & Sons. New York. 301 hlm.
- Polunin, N. Cit Tjitrosoepomo, G. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan & Beberapa Ilmu Serumpun*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 797 hlm.
- ✓ Risanty, D. 2001. Distribusi Vertikal Diatom Efilitik di sungai Kelekar Inderalaya. *Skripsi*, FMIPA. Universitas Sriwijaya. 43 hlm.
- ✓ Soetrisno, C.T. 1997. *Ekologi Pertanian*. Armico Bandung.
- ✓ Wetzel, R.G. 1983. *Limnology*. Saunders Colege Publ. Philadelphia. 234 hlm.
- ✓ Whitford, L.A & Schumacher, G.J. 1973. *A Manual of Freshwater Algae*. Sparks Press. Raleigh, N.C. 321 hlm.

Lampiran 1. Lokasi Penelitian danau OPI, Jakabaring, Palembang



Lampiran 2. Titik pengambilan contoh secara stratifikasi yang didasarkan atas tingkatan kedalaman di danau OPI, Jakabaring, Palembang
(A. Tampak Atas; B. Tampak Melintang)

