

PRODUKTIVITAS PRIMER FITOPLANKTON SITU CIBUNTU

Senny Sunanisari, F. Sulawesty dan S. Nomosatryo
Puslitbang Limnologi-LIPI

PENDAHULUAN

Situ Cibuntu adalah salah satu situ yang terletak di wilayah Jabotabek. Salah satu fungsi situ ini adalah sebagai daerah resapan air. Namun seperti halnya kebanyakan situ di wilayah Jabotabek, situ ini telah mengalami proses pendangkalan yang cukup parah. Untuk mempertahankan keberadaan situ ini dan dengan maksud agar situ ini dapat digunakan sebagai sarana penelitian di bidang Limnologi, maka telah dilakukan perbaikan terhadap Situ Cibuntu pada akhir tahun 1998. Setelah proses perbaikan tersebut, Situ Cibuntu mempunyai luas permukaan sekitar 1.5 ha dan kedalaman maksimum

Produktivitas primer suatu ekosistem dapat menggambarkan tingkat kesuburan dari suatu ekosistem (Sulastri & Nomosatryo, 2000). Produktivitas primer fitoplankton adalah kecepatan fotosintesis dari fitoplankton. Perubahan energi cahaya ke energi kimia melalui proses fotosintesis oleh produser primer, yaitu tumbuhan berklorofil, baik tumbuhan bersel satu ataupun bersel banyak. Pengukuran produktivitas primer dapat dilakukan dengan mengukur produk-produk fotosintesis, seperti kandungan oksigen (DO). Sebagai suatu ekosistem perairan, situ (danau kecil), akan memperoleh input energi cahaya yang akan diubah menjadi energi kimia oleh fitoplankton dan tumbuhan air. Variasi dalam pengukuran status metabolit dapat sangat lebar, pengukuran produktivitas primer dapat menggambarkan kecepatan dari spesies tertentu lebih akurat, namun untuk spesies lain tidak dapat digunakan untuk estimasi (Wetzel & Likens, 1995).

Kecepatan dari input energi ke dalam suatu sistem sebagai hasil fotosintesa dikenal dengan istilah *gross productivity* (P_g). Sebagian dari energi ini akan digunakan oleh tumbuh-tumbuhan tersebut untuk menjalankan proses respirasi (R), dan sebagian lagi akan disimpan dan merupakan hasil bersih yang dikenal dengan *net productivity* (P_n). Jadi, *net productivity* adalah jumlah energi yang tersimpan didalam sistem tersebut. Persamaan dari proses tersebut: $P_g = P_n + R$ atau $P_n = P_g - R$

Dari persamaan tersebut diatas dapat disimpulkan, apabila $P_g=R$, yaitu seluruh energi yang dihasilkan digunakan untuk proses respirasi, maka P_n akan menjadi 0. Dalam kondisi seperti ini, sistem akan memelihara dirinya dan biomassa tidak akan berubah.

Berkaitan dengan hal tersebut diatas, telah dilakukan pengamatan terhadap input energi yang dihasilkan oleh fitoplankton di Situ Cibuntu untuk memperkirakan kondisi dari perairan tersebut.

METODA

Produktivitas primer dari Situ Cibuntu diukur dengan metoda botol gelap dan botol terang dan dilakukan pada kedalaman 0 dan 1m. Pengamatan dilakukan pada tanggal 18 Oktober 2000 pada jam 6.30 - 10.00, 9.00-12.00, 11.00-14.00, 12.30-15.30, dan 14.00-17.00. Pada tanggal 3 November 2000 pengamatan dilakukan pada jam 7.00-10.00, 9.00-12.30, 11.00-14.00, 13.00-16.00, 15.00-18.00. Sampel untuk fitoplankton dan klorofil a diambil bersamaan waktunya dengan pengamatan produktivitas primer. Untuk tanggal 18 Oktober 2000 diambil lima kali dan untuk tanggal 3 November 2000 diambil enam kali.

Air sebanyak 5 liter disaring menggunakan plankton net no. 25 dengan ukuran mata jaring 535 μm (Newwel & Newwel dalam Bengen, 1983), diawet menggunakan lugol 1 % dan diidentifikasi dibawah mikroskop dengan metoda mikrotransek (Anonimus, 1993). Identifikasi berdasarkan Prescott (1951, 1970) dan Mizuno (1970).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1a. Hasil Perhitungan Produktivitas Primer Situ Cibuntu tanggal 18 Oktober 2000.

No.	Waktu	mgC/m ³ /jam
1	6.30-10.00	208.93
2	9.00-12.00	185.21
3	11.00-14.00	92.08
4	12.30-15.30	32.50
5	14.00-17.00	6.46

Tabel 1b. Hasil Perhitungan Produktivitas Primer Situ Cibuntu Tanggal 3 November 2000.

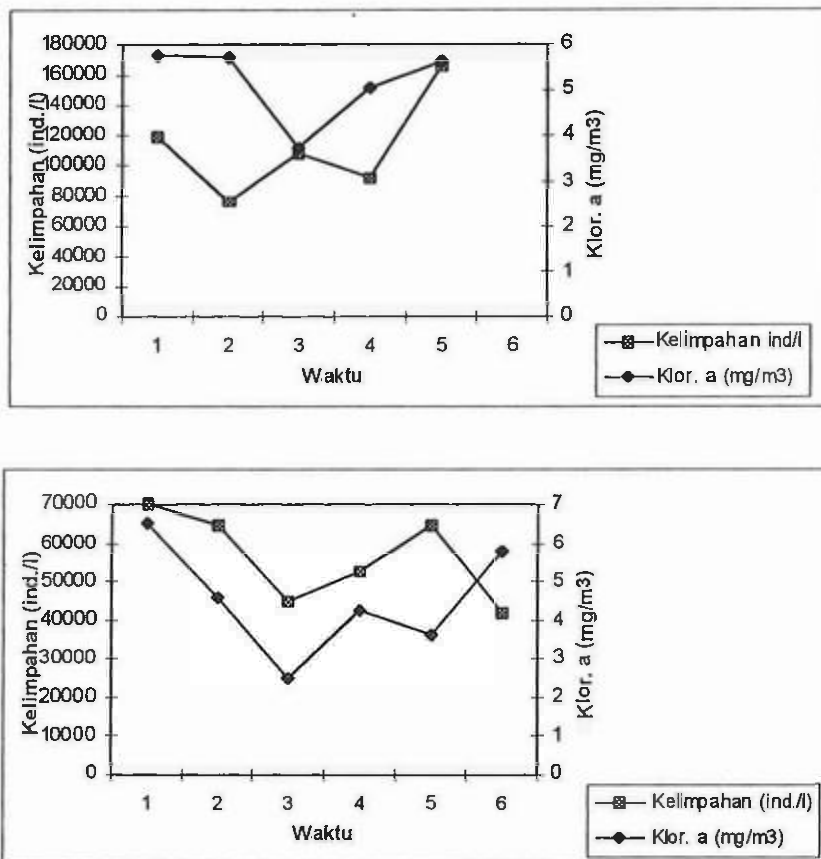
No.	Waktu	mgC/m ³ /jam
1	7.00-10.00	142.50
2	9.00-12.30	122.59
3	11.00-14.00	14.17
4	13.00-16.00	-13.75
5	15.00-18.00	-29.58

Tabel 2a. Hasil analisa fitoplankton pada tanggal 18 Oktober 2000

ORGANISMA	WAKTU				
	06.30	09.00	10.00	12.30	14.00
CHLOROPHYTA					
<i>Botryococcus</i>	720	144	72	72	72
<i>Chlorella</i>	360	-	-	576	216
<i>Coelastrum</i>	-	72	-	-	-
<i>Dictyosphaerium</i>	-	-	-	144	-
<i>Golenkinia</i>	-	-	-	72	-
<i>Kirchneriella</i>	432	216	72	-	504
<i>Oocystis</i>	72	-	-	-	-
<i>Pediastrum</i>	144	216	72	72	144
<i>Scenedesmus</i>	72	72	-	72	72
<i>Sphaerocystis</i>	72	-	216	-	360
<i>Staurastrum</i>	3024	4464	9576	7200	10656
CYANOPHYTA					
<i>Chroococcus</i>	288	216	648	1296	1656
<i>Merismopedia</i>	-	-	-	72	-
<i>Merismopedia</i>	-	-	-	-	72
<i>Microcystis</i>	576	720	504	720	504
<i>Oscillatoria</i>	216	144	360	936	1152
<i>Spirulina</i>	720	288	360	864	-
CHRYSOPHYTA					
<i>Cyclotella</i>	-	72	-	-	-
<i>Frustulia</i>	-	-	-	72	-
<i>Gyrosigma</i>	-	-	72	-	72
<i>Melosira</i>	112608	68472	94896	79632	150984
<i>Navicula</i>	72	144	360	-	144
<i>Pinnularia</i>	-	-	-	-	72
<i>Rhizosolenia</i>	72	-	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	72	216	-	72
EUGLENOPHYTA					
<i>Phacus</i>	144	72	144	144	72
Total (ind./l)	119592	75384	107568	91944	166824
Jumlah jenis	16	15	14	15	17

Tabel 2b. Hasil analisa fitoplankton pada tanggal 3 November 2000

ORGANISMA	WAKTU					
	I	II	III	IV	V	VI
CHLOROPHYTA						
<i>Ankistrodesmus</i>	-	-	-	72	202	67
<i>Botryococcus</i>	202	202	202	-	67	-
<i>Chlorella</i>	403	1411	202	216	538	-
<i>Coelastrum</i>	67	134	-	288	-	67
<i>Crucigenia</i>	-	-	-	-	67	-
<i>Dictyosphaerium</i>	-	67	-	-	-	-
<i>Golenkinia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Kirchneriella</i>	538	269	403	-	134	269
<i>Oocystis</i>	67	-	67	144	202	67
<i>Pediastrum</i>	470	403	470	432	269	403
<i>Scenedesmus</i>	-	-	-	72	-	-
<i>Sphaerocystis</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Staurastrum</i>	12835	18950	22378	20808	22310	13104
CYANOPHYTA						
<i>Chroococcus</i>	538	806	470	360	605	672
<i>Merosmopedia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Microcystis</i>	403	202	67	-	67	-
<i>Oscillatoria</i>	-	-	202	72	-	-
<i>Spirulina</i>	-	202	67	144	67	202
CHRYSOPHYTA						
<i>Cyclotella</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Frustulia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira</i>	53962	41194	19958	29376	39446	27014
<i>Navicula</i>	-	-	-	72	336	-
<i>Pinnularia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurosigma</i>	202	-	-	-	-	67
<i>Rhizosolenia</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Surirella</i>	-	-	-	-	-	-
EUGLENOPHYTA						
<i>Euglena</i>	-	202	-	72	67	-
<i>Phacus</i>	202	403	336	288	134	-
Total (ind./l)	69889	64445	44822	52416	64511	41932
Jumlah jenis	12	13	12	14	15	10



Gambar 1. Grafik hubungan antara kelimpahan fitoplankton dengan kandungan klorofil a pada tanggal 16 Oktober 2000 dan 3 November 2000 di situ Cibuntu

Dari hasil pengamatan diatas terlihat, bahwa pada pengamatan 18 Oktober 2000, produktivitas net rata-rata lebih tinggi dibanding dengan tanggal 3 November 2000. Demikian juga halnya dengan kelimpahan individu fitoplankton (ind/l) yang lebih tinggi pada pengamatan tanggal 18 Oktober 2000. *Staurastum* dan *Melosira* tampaknya menjadi jenis yang dominan. Apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya, pada pengambilan sampel awal bulan November 1999 pada kedalaman 0 m, kandungan klorofil a mempunyai nilai sekitar 10 mg/m³, sedangkan pada awal November 2000, nilai klorofil-a mempunyai nilai maksimum sekitar 7 mg/m³. Sedangkan untuk bulan Oktober, nilai klorofil-a mempunyai kisaran yang sama. Net fotosintesis pada bulan Oktober 2000 mempunyai nilai rata-rata 105.04 mgC/ m³ /jam, sedangkan pada tahun sebelumnya juga mempunyai nilai sekitar 100 mgC/ m³/jam. Pada pengambilan sampel bulan November 2000. Net fotosintesis mempunyai nilai rata-rata 47.19 mgC/m³/jam, sedangkan pada

tahun sebelumnya adalah dibawah 100 mgC/m³/jam. Perbedaan nilai tersebut dapat disebabkan kondisi yang berbeda seperti intensitas, nutrisi, dan jam pengambilan sampel. D. Lanao, di Filipina yang mempunyai produktivitas primer 240 mg C/m³/jam pada siang hari masih dinyatakan kurang produktif. Oleh karena itu, nilai yang produktivitas primer di Situ Cibuntu masih menunjukkan nilai yang kurang produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1976. *Standard Methods. For examination of water and wastewater*. 14th ed. American Public Health Association. Washington. 1193 pp.
- Bengen, D.G. 1983. *Metode pengukuran dan teknik pengambilan contoh plankton dan benthos*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 16 hal.
- Mizuno, T. 1970. *Illustration of the Freshwater Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Osaka, Japan. 42 pp.
- Prescott, G.W. 1951. *Algae of the Western Great Lakes Area*. Cranbrook Institute of Science, Bulletin No. 31. 946 pp.
- Prescott, G.W. 1970. *How to Know. The Freshwater Algae*. WMC Brown Company Publishers. Iowa. 384 pp.
- Sulastri, S. Nomosatryo. 2000. Produktivitas primer fitoplankton Situ Cibuntu Cibinong Kabupaten Bogor. Laporan Teknik Proyek Penelitian, pengembangan dan Pendayagunaan biota Darat. Puslitbang Biologi-LIPI Bogor.
- Wetzel, R.G., Gene E. Likens. 1995. *Limnological Analyses*. 2nd ed. Sringer-Verlag. New York.