

KELIMPAHAN DAN KOMPOSISI FITOPLANKTON DI DANAU SENTANI, PAPUA

Lismining Pujiyani Astuti* & Hendra Satria*

ABSTRAK

Danau Sentani terletak di Kabupaten Jayapura pada ketinggian 70–90 m di atas permukaan laut, dengan luas 9360 ha, memiliki fungsi sebagai lahan kegiatan perikanan tangkap, perikanan budidaya dan pariwisata. Fitoplankton merupakan salah satu biota penting di perairan dan merupakan indikator kualitas perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan kelimpahan fitoplankton di Danau Sentani. Pengumpulan data dengan metode survei berstrata pada kedalaman 0, 2, 4, 8 m di empat lokasi penelitian. Penelitian dilakukan pada bulan September dan November 2006. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton berkisar 28.168 – 246.464 ind/l yang terdiri atas lima kelas dan 30 genera yaitu Chlorophyceae (15 genera), Cyanophyceae (5 genera), Bacillariophyceae (6 genera), Dinophyceae (2 genera) dan Euglenophyceae (2 genera). Tingginya kelimpahan fitoplankton terkait dengan kondisi danau yang telah mengalami eutrofikasi. Tingkat keanekaragaman fitoplankton cenderung sedang dan pemerataan yang rendah hingga relatif merata, namun pada pengamatan di bulan November terdapat dominansi jenis fitoplankton, yaitu Peridinium sp sebesar 80% di Teluk Yope.

Kata kunci: Danau Sentani, fitoplankton, kelimpahan, komposisi

ABSTRACT

ABUNDANCE AND COMPOSITION OF PHYTOPLANKTON AT LAKE SENTANI. *Lake Sentani has area of 9360 hectares area and located in Jayapura Regency at altitude of 70 - 90 m above sea level. The lake has important roles for capture and aquaculture fisheries and for tourism activities. Phytoplankton is one of the important biota in aquatic ecosystem and can be an indicator for water quality by knowing their type homogeny and diversity. The aim of the research is to determine the abundance and the composition of phytoplankton in Lake Sentani. The samples were collected from 4 sampling stations at four stratified depths (0, 2, 4, 8 m). Research was done in September and November 2006. The results showed that the abundance of phytoplankton ranged from 28,168 to 246,464 ind/L which categorized in 5 classes and 30 genera of phytoplankton. Chlorophyceae consisted of 15 genera, Cyanophyceae had 5 genera, Bacillariophyceae had 6 gener), Dinophyceae had 2 genera and Euglenophyceae had 2 genera. The high abundance of phytoplankton indicated that this lake had undergone eutrophication. Lake Sentani have a diversity and homogeny index was low to relatively uniform, however, at the Yope Gulf the dominant phytoplankton found was Peridinium sp which was found about 80% in November.*

Key words: Abundance, Composition, phytoplankton, Lake Sentani

* Staf Peneliti Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, BRKP-DKP

PENDAHULUAN

Danau Sentani terletak di Kabupaten Jayapura, Propinsi Papua, pada ketinggian 70 – 90 m di atas permukaan laut dengan luas 9360 ha. Danau ini merupakan penghasil ikan air tawar di Kabupaten Jayapura seperti ikan gabus, nila, tambakan, sepat, serta ikan endemik rainbow (*Chilaterina sentaniensis*) yang keberadaannya hampir punah. Danau ini dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan tangkap dan budidaya, serta pariwisata. Masyarakat Sentani tinggal di 24 desa yang menempati wilayah Danau Sentani. Pada umumnya masyarakat pesisir memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Keberadaan desa pesisir tersebut dapat menyebabkan terjadinya proses pencemaran terutama pencemaran domestik.

Plankton adalah mikroorganisme yang ditemui hidup melayang dan hidup bebas di perairan dengan kemampuan pergerakan yang rendah. Organisme ini merupakan salah satu parameter biologi yang memberikan informasi mengenai kondisi perairan baik kualitas perairan maupun tingkat kesuburannya. Plankton terdiri atas fitoplankton dan zooplankton. Zooplankton merupakan plankton kelompok fauna yang umumnya mampu bergerak aktif sedangkan fitoplankton adalah kelompok flora yang mampu berfotosintesis karena sel tubuhnya mengandung klorofil. Fitoplankton berperan penting di perairan yaitu sebagai pemasok oksigen. Selain dari tumbuhan air dan atmosfer, sumber oksigen terbesar (90 – 95%) di perairan adalah dari hasil fotosintesis fitoplankton (Schmittou, 1991).

Fitoplankton dapat digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan dengan mengetahui keseragaman jenisnya. Menurut Soegianto (2004) indeks diversitas (keanekaragaman) fitoplankton dapat digunakan untuk menentukan kualitas perairan. Diversitas plankton menunjukkan tingkat kompleksitas dari struktur komunitas perairan. Diversitas plankton akan berkurang

bila suatu komunitas didominasi oleh satu atau sejumlah kecil spesies. Hal terjadi jika terdapat gangguan terhadap lingkungan, dan pada kondisi tersebut terdapat satu atau beberapa spesies (jenis) yang mampu bertahan dan berkembang lebih baik menggantikan spesies (jenis) lainnya yang tidak mampu bertahan. Penurunan indeks diversitas dapat terjadi akibat adanya pencemaran dan eutrofikasi (Soedarti *et al*, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan fitoplankton dan komposisi fitoplankton di Danau Sentani.

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data

Pengambilan contoh yang terdiri atas fitoplankton dan kualitas air dilakukan pada bulan September dan November 2006 pada 4 stasiun pengamatan (Gambar 1). Contoh plankton diambil menggunakan *Kemmerer Water Sampler* dan disaring dengan plankton net berukuran 25 µm kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel berukuran 25 ml dan diawetkan dengan larutan Lugol. Pengamatan dan identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, Jatiluhur. Jenis dan kelimpahan plankton diidentifikasi di bawah mikroskop dengan menggunakan buku identifikasi Edmonson (1959), Needham & Needham (1963), dan Sahlan (1982). Penentuan kelimpahan sel dilakukan dengan menggunakan metode *Lackey Drop Microtransect Counting Chamber* (APHA, 1989) dengan persamaan sebagai berikut:

$$N = n \times A/B \times C/D \times 1/E \dots\dots\dots(1)$$

keterangan :

N = jumlah total fitoplankton (individu/L)

n = jumlah rata-rata total individu per lapang pandang

A = luas gelap penutup (mm²)

B = luas satu lapang pandang (mm²)

C = volume air terkonsentrasi (ml)

D = Volume air satu tetes (ml) dibawah gelas penutup

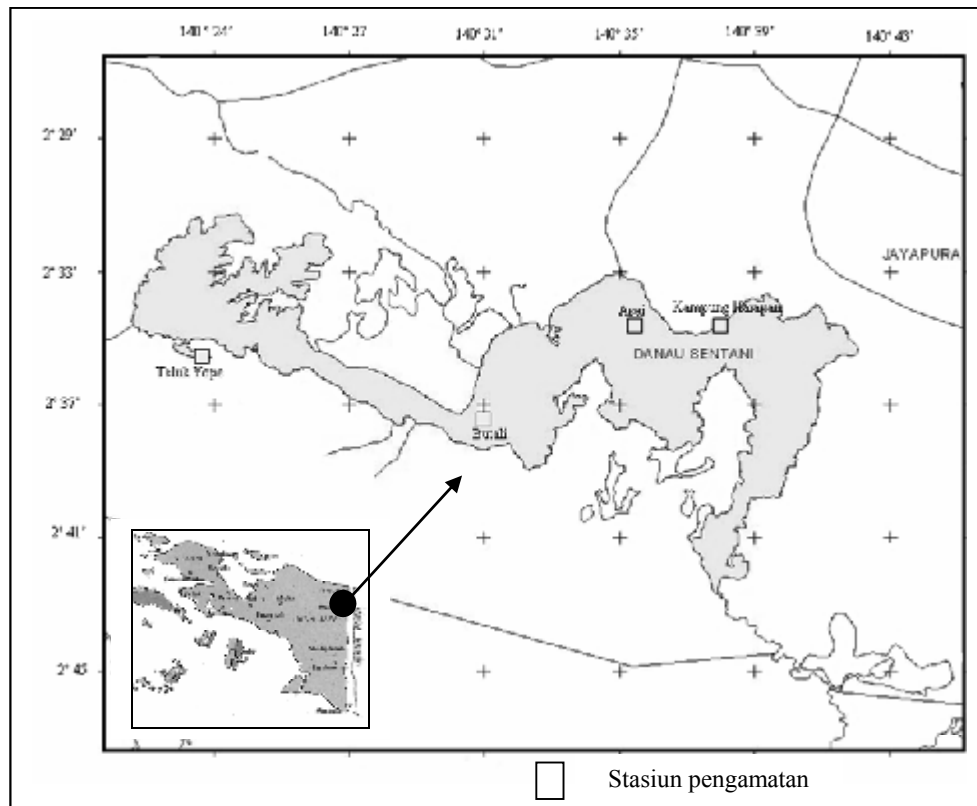
E = Volume air yang disaring (l)

Pengambilan contoh air untuk pengukuran suhu, oksigen terlarut, karbondioksida bebas dan alkalinitas dilakukan pada kedalaman 0,2,4,8 m. Pengukuran kecerahan dan parameter lainnya menggunakan metode yang dirinci seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Analisis Data

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman (diversitas) Shannon-Weiner yaitu suatu perhitungan secara matematik yang menggambarkan analisis informasi mengenai jumlah individu dalam setiap spesies, sejumlah macam



Gambar 1. Stasiun Pengamatan di Danau Sentani

Tabel 1. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Metode
1. Kecerahan	Cm	Secchi disk
2. Suhu	° C	Termometer
3. pH		pH indikator
4. Oksigen terlarut	mg/L	DO meter YSI 55
5. Karbondioksida bebas	mg/L	Na ₂ CO ₃ /Titrimetri
6. Alkalinitas total	mg/L eq CaCO ₃	HCl/Titrimetri
7. P-PO ₄	mg/L	SnCl ₂ /Spectrofotometer
8. N-NO ₃	mg/L	Brucine/Spectrofotometer

spesies serta total individu yang ada dalam suatu komunitas. Indeks keanekaragaman Shannon - Weiver dihitung menurut Odum (1998):

$$H' = -\sum_{i=1}^n p_i \ln p_i \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Weiver

P_i = n_i/N

n_i = jumlah individ jenis ke i

N = jumlah seluruh individu

Kriteria :

H' < 1 : berarti keanekaragam komunitas rendah (tidak stabil)

H' = 1-3 : berarti keanekaragaman sedang (kestabilannya sedang)

H' > 3 : berarti keanekaragaman komunitas tinggi (stabil)

Indeks Keceragaman

Indeks ini menunjukkan pola sebaran biota, yaitu merata atau tidak. Jika nilai indeks pemerataan relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis biota perairan dalam kondisi merata.

$$E = \frac{H}{H' \text{ maks}} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

E= indeks keceragaman

H' maks = Indeks keanekaragaman maksimum

= ln s (s adalah jumlah genera

H' = Indeks keanekaragaman

Nilai indeks berkisar antara 0 - 1

Kriteria :

E = 0, pemerataan (proporsi) antara spesies dalam komunitas rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda.

E = 1, pemerataan (proporsi) antar spesies dalam komunitas relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif seragam.

Indeks dominansi

Menunjukkan kondisi dominansi komunitas, yang dihitung dengan rumusan Simpson, yaitu:

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100 \% \dots\dots\dots(4)$$

Di mana:

D_i = indeks dominansi (%)

n_i = jumlah individu tiap genus

N = jumlah total individu tiap genus

Menurut Brower & Zarr (1997) kriteria dominansi ditentukan sebagai berikut:

Dominan : jika D_i > 5%

Sub dominan : jika D_i berada di antara 2-5%

Tidak dominan: jika D_i < 2%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lingkungan Perairan

Kondisi kualitas air Danau Sentani sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1. Nilai kecerahan yang relatif rendah (maksimum 220 cm) dan suhu air berkisar 29,4-32 °C. Suhu perairan Danau Sentani cukup untuk mendukung untuk kehidupan plankton (Rao dalam Pratiwi, *et al*, 2000). Kadar oksigen yang tersedia umumnya masih cukup untuk mendukung kehidupan biota air (> 3,0 mg/l), meskipun ada beberapa wilayah yang sudah minim (< 2.0 mg/l). Tingkat keasaman (pH) air cenderung alkalin yang didukung pula dengan tingkat alkalinitas total yang tinggi dan mencirikan perairan sadah (> 60 mg/L eq CaCO₃) (Effendi, 2003). Hal ini diduga karena Danau Sentani terletak pada Pegunungan Cyclop yang merupakan pegunungan kapur. Konsentrasi P-PO₄ yang tinggi menandakan perairan Danau Sentani mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi.

Komposisi dan Kelimpahan Plankton

Kelimpahan fitoplankton berkisar 28.168-246.464 ind/l yang terdiri atas lima kelas dan 30 genera, yang terdiri atas

Chlorophyceae (15 genera), Cyanophyceae (5 genera), Bacillariophyceae (6 genera), Dinophyceae (2 genera) dan Euglenophyceae (2 genera) (Tabel 2).

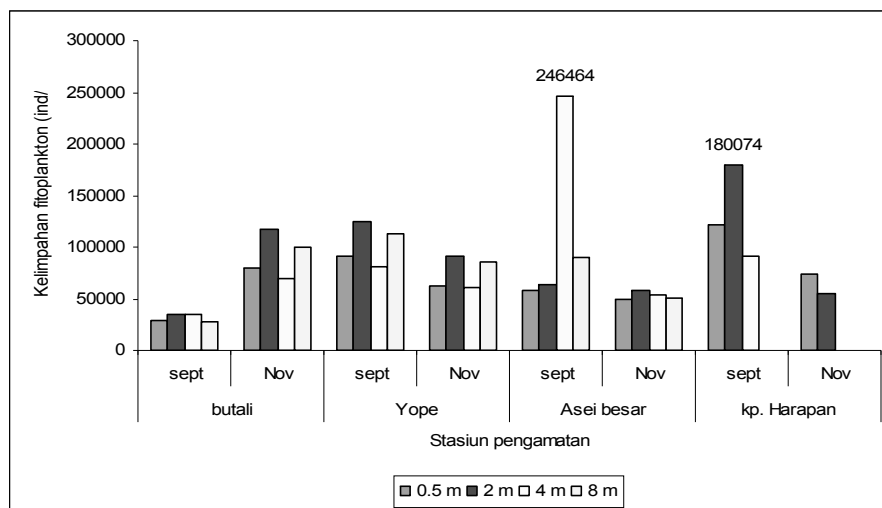
Tingginya kelimpahan fitoplankton yang mencapai sekitar 46–490 kali dari kelimpahan yang diamati pada sekitar 15 tahun yang lalu (Lukman & Gunawan,

Tabel 2. Kualitas Air Danau Sentani

Parameter	Teluk Yope	Teluk Butali	Asei besar	Kp. Harapan
Kecerahan (Cm)	140 - 170	160-200	220	200-220
Suhu Air (°C)	30 - 31,6	29,4-31,3	29,6-31,7	30,2-32
pH (unit)	8 - 8,5	7,5-9	8,0-9,0	8,0-9,0
O ₂ (mg/L)	2,57 – 6	0,14-6,82	4,15-7,05	3,83-6,87
CO ₂ (mg/L)	0	0	0	0
Tot. Alk.(mg/L eq CaCO ₃)	78,75-202,5	81,9-166,5	97,65-162	69,3-157,5
P-PO ₄ (mg/L)	0,006-3,962	0-2,189	0,077-2,81	0-2,712
N-NO ₃ (mg/L)	0,038-0,464	0,079-0,771	0,072-0,641	0,056-0,880

Kelimpahan tertinggi terjadi pada bulan September di stasiun Asei Besar pada kedalaman 4 m yaitu sebesar 246.464 ind/l selanjutnya di stasiun Kampung Harapan pada kedalaman 2 m sebesar 180.074 ind/l (Gambar 2). Hal tersebut diduga karena ketersediaan hara untuk perkembangan dan pertumbuhan fitoplankton tercukupi yang terlihat dari konsentrasi P-PO₄ yang tinggi. Secara umum kelimpahan fitoplankton pada bulan September lebih tinggi daripada bulan November.

1991) yaitu hanya sekitar 57–5.260 ind/l, yang diduga karena perairan Danau Sentani telah mengalami eutrofikasi yang ditandai dengan konsentrasi P-PO₄ yang tinggi yaitu 0–3,962 mg/L dan N-NO₃ berkisar antara 0,038–0,88 mg/L. Kehidupan fitoplankton dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, cahaya matahari, serta suhu. Unsur hara diduga berasal dari limbah domestik masyarakat sekitar danau dan dekomposisi seresah tumbuhan di sekitar danau.



Gambar 2. Kelimpahan Fitoplankton di Danau Sentani

Prosentase kelimpahan fitoplankton yang paling sering ditemukan di perairan Danau Sentani secara berturut-turut adalah dari kelas Chlorophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae, Bacillariophyceae dan Euglenaphyceae (Tabel 3). Menurut Lewis (1978), di danau daerah tropik di Filipina ditemukan Chlorophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae yang mempunyai kelimpahan yang lebih tinggi karena kondisi pencahayaan yang tinggi. Di Danau Sentani, yang berada di wilayah tropik dan mendekati wilayah khatulistiwa, akan memiliki pencahayaan matahari yang tinggi pula. Dengan demikian diduga akan mendorong jenis Chlorophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae lebih sering ditemukan dalam jumlah yang lebih banyak. Hasil penelitian Nogueira *et al.* (2005), Cyanophyceae yang sering ditemukan di Waduk Quebra Pote, Brazil. Pada badan air di daerah tropis dan sub tropis, Cyanophyceae merupakan fitoplankton dominan yang sering ditemukan, membentuk *blooming* dan mendominasi biomassa. Menurut Reynold (1984) Cyanophyceae juga dapat tumbuh pada perairan dengan intensitas cahaya rendah yang biasa ditemukan pada saat tinggi muka air rendah dan kekeruhan tinggi.

jenis Bacillariophyceae merupakan jenis plankton yang hidup pada perairan dengan tingkat salinitas tinggi ($> 20\text{‰}$). Sementara itu menurut Jaworski *dalam* Lukman & Gunawan (1991) banyak jenis Bacillariophyceae yang tidak dapat tumbuh pada pH tinggi karena kepekaannya terhadap persediaan unsur C pada pH tinggi sehingga pertumbuhan terhambat. Danau Sentani termasuk yang memiliki pH tinggi yaitu 7,5–9.

Distribusi Fitoplankton

Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di Perairan Danau Sentani menunjukkan perubahan dan bervariasi, baik akibat perubahan kedalaman maupun kondisi lingkungan lainnya (Gambar 3).

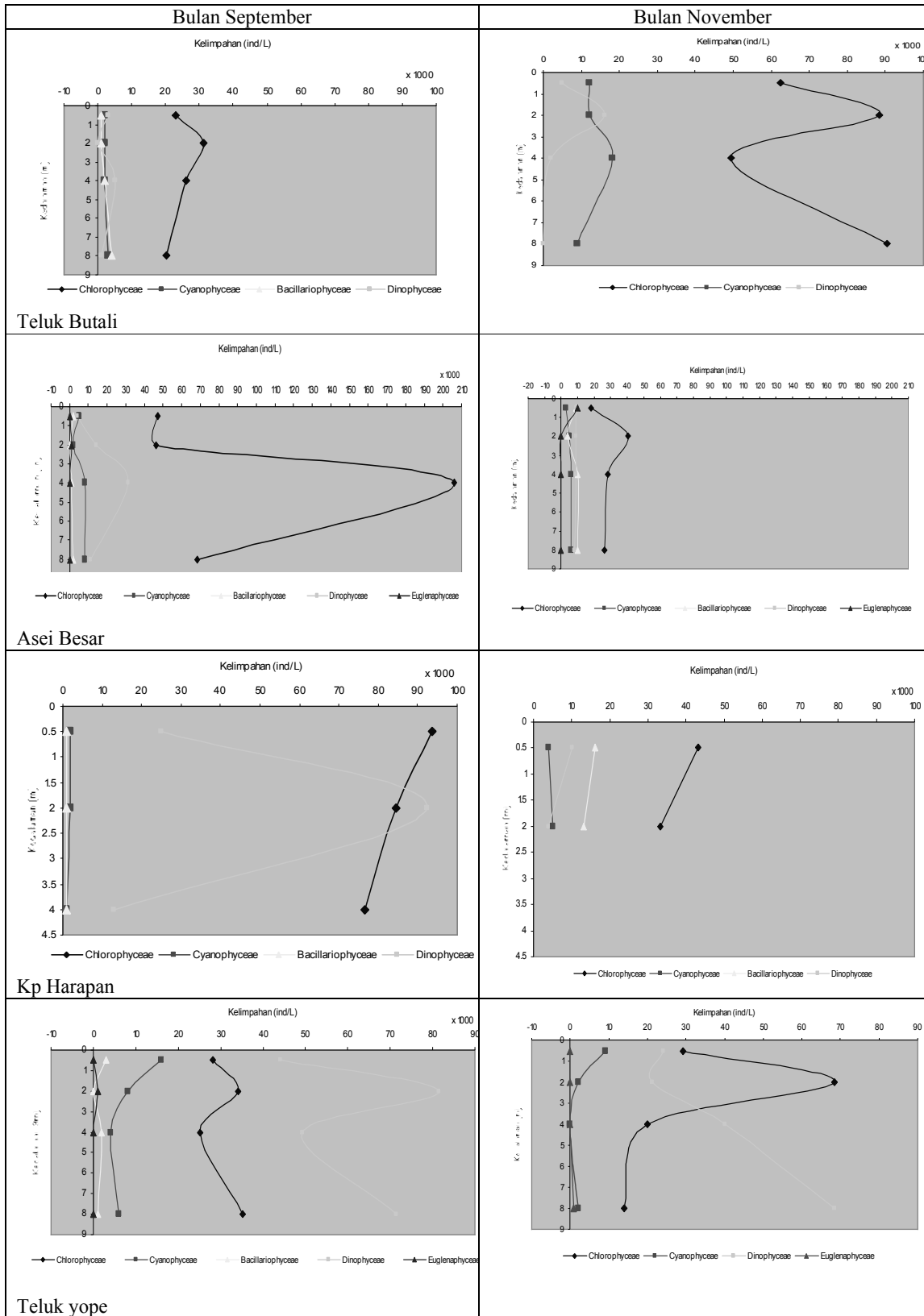
Profil kelimpahan fitoplankton kelas Chlorophyceae semakin menurun dengan meningkatnya kedalaman (Gambar 3). Kelimpahan tertinggi umumnya pada kedalaman 2 m. Kelas Dinophyceae secara umum semakin dalam semakin sedikit kelimpahannya namun di stasiun Kampung Harapan dan Teluk Yope di bulan September, kelimpahan tertinggi pada kedalaman 2 m sedangkan pada bulan November di Teluk Yope kelimpahan tertinggi pada kedalaman 8 m. Ini berarti

Tabel 3. Prosentase Kelimpahan Fitoplankton

Kelas	Prosentase kelimpahan plankton (%)			
	Teluk butali	Asei Besar	Teluk Yope	Kp. Harapan
Chlorophyceae	71,01-91,18	36,73-81,03	16,74-74,73	46,93-83,52
Cyanophyceae	5,71-26,09	3,17-12	0-17,58	1,1-9,09
Bacillariophyceae	0 - 14,29	0-20	0-3,3	0,56-23,64
Dinophyceae	0-14,29	6,9-22,22	23,08-80	7,27-51,4
Euglenaphyceae	0	0-20,41	0-1,18	0

Tingkat keasaman (pH) perairan Danau Sentani juga mendukung untuk kehidupan Chlorophyceae dan Cyanophyceae, sebagaimana data ACRES (1985) bahwa Danau Sentani memiliki pH pada kisaran 7,5–8,5. Bacillariophyceae di Danau Sentani cenderung ditemukan dalam jumlah yang sedikit. Menurut Sahlan (1982)

keberadaan Dinophyceae berfluktuasi pada tiap kedalaman. Kedalaman fotik perairan Danau Sentani, berdasarkan kedalaman Sechi-nya, diperkirakan berkisar antara 4 – 7 meter. Keberadaan masing-masing kelas fitoplankton umumnya masih berada pada lapisan fotik tersebut, meskipun pola distribusi vertikalnya berubah-ubah.



Gambar 3. Distribusi Vertikal Fitoplankton di Danau Sentani

Pola distribusi fitoplankton yang bervariasi dan berfluktuasi pada setiap stasiun pengamatan maupun kedalaman perairan, sesuai dengan pernyataan Onyema (2007) dan Zalocar de Domitrovic *et al.* (2007), bahwa komposisi fitoplankton tidak selalu merata pada setiap lokasi di dalam suatu ekosistem, dan pada suatu ekosistem sering ditemukan beberapa jenis melimpah sedangkan yang lain tidak. Keberadaan fitoplankton sangat tergantung pada kondisi lingkungan perairan yang sesuai dengan hidupnya dan dapat menunjang kehidupannya.

Biodiversitas Fitoplankton

Indeks keanekaragaman (H') fitoplankton di perairan Danau Sentani berkisar 0,8-2,3 yang artinya stabilitas komunitas plankton sedang atau kualitas air tercemar sedang. Pada umumnya di seluruh stasiun pengamatan mempunyai indeks keanekaragaman $1 < H' < 3$ (Tabel 5).

ragaman yang rendah (< 1) terjadi di Teluk Yope pada bulan November di kedalaman 8 m, yang ditandai dengan adanya jenis yang dominan yaitu *Peridinium* sp yang mencapai 80 % (Tabel 6). Indeks dominansi ini erat kaitannya dengan indeks keanekaragaman. Jika indeks dominansi tinggi maka indeks keanekaragamannya rendah dan sebaliknya (Odum, 1993). Di Danau Sentani, indeks keanekaragaman rendah dan indeks dominansi tinggi terdapat di Teluk Yope pada bulan November.

Indeks keseragaman fitoplankton di Danau Sentani berkisar antara 0,4-0,9 (Tabel 5) yang artinya tingkat pemerataan spesies dalam komunitas fitoplankton rendah hingga relatif merata. Keseragaman yang relatif merata terdapat stasiun Asei Besar dan Kampung Harapan, sedangkan yang pemerataan antar spesies rendah adalah di stasiun Teluk Yope.

Hasil penelitian Sugianti *et al* (2009) menunjukkan bahwa di Waduk Koto

Tabel 5. Indeks Biodiversitas Fitoplankton di Danau Sentani

Parameter	September				November			
	Butali	Asei	Yope	Kampung Harapan	Butali	Asei	Yope	Kampung Harapan
Kelimpahan ($\times 10^4$)	2,8 – 3,5	5,8 -24,6	8,0 – 12,5	9,1 – 12,5	6,9 – 9,9	4,9 – 5,8	8,5 – 9,1	5,5 – 7,3
H	1,2-2,0	1,6-2,2	1,1-1,7	1,4-1,7	1,1-1,5	2,0-2,2	0,8-1,5	2,2-2,3
E	0,6-0,9	0,7-0,9	0,5-0,7	0,6-0,7	0,5-0,8	0,9-0,9	0,4-0,7	0,9-0,9

Menurut Vyvermann (1996) dalam Silva (2006) keanekaragaman fitoplankton yang tinggi ditemukan di danau banjir (*floodplain*) di Papua Nugini. Hasil pengamatan Sugianti *et al.*, 2009) menunjukkan keanekaragaman fitoplankton di Waduk Koto Panjang, Riau berkisar 2,57–2,87 yang mencirikan kondisi perairan sangat baik dan tidak tercemar. Sedangkan di Waduk Ir. Sutami, Malang indeks keanekaragaman fitoplanktonnya berkisar antara 0,76–1,18 yang artinya perairan telah mengalami pencemaran sedang hingga berat (Soedarti *et al.*, 2006).

Di perairan Danau Sentani, keaneka-

Panjang ditemukan tiga jenis fitoplankton yang mendominasi yaitu *Cosmarium* sp, *Straurastrum* sp dan *Peridinium* sp. Hasil pengamatan di Waduk Ir. Sutami menunjukkan bahwa ditemukan tiga jenis fitoplankton yang mendominasi yaitu *Ceratium*, *Synedra* dan *Microcystis* (Soedarti *et al.*, 2006). Hasil pengamatan di Danau Sentani terdapat beberapa fitoplankton dominan pada setiap stasiun pengamatan. Jenis *Ankistrodesmus* sp dan *Peridinium* sp dominan pada bulan September, sedangkan pada bulan November adalah *Protococcus* sp dan *Peridinium* sp (Tabel 6).

Tabel 6. Indeks Dominansi Fitoplankton di Danau Sentani

Jenis	Indeks Dominansi fitoplankton (%) di bulan September				Indeks Dominansi fitoplankton (%) di bulan November			
	I (TB)	II (AB)	III (TY)	IV (KH)	I (TB)	II (AB)	III (TY)	IV (KH)
Chlorophyceae								
1. <i>Ankistrodesmus</i> sp	35,3-69,0	24,1-48,6	4,4-11,0	26,8-48,8	2,6-17,2		4,4-9,7	
2. <i>Chlorella</i> sp	0-14,7	0-9,5	0-2,2	0-2,2	0-5,0		0-1,1	
3. <i>Connococcus</i> sp	0-11,8		0-2,2					
4. <i>Pediastrum</i> sp	0-11,8	0-11,4	0-3,3	2,2-2,8	0-1,4	0-7,5		5,5-7,3
5. <i>Protococcus</i> sp	0-5,7	0-15,7	6,6-23,9	7,8-23,2	47,8-69,0	14,3-31,0	3,5-57,1	19,2-30,9
6. <i>Radiococcus</i> sp	0-14,7	8,6-13,8	0-3,3	2,2-7,4				
7. <i>Staurastrum</i> sp	0-21,4	0-0,8			0,9-6,1	8,16-18,4	0-4,7	0-15,1
8. <i>Coelastrum</i> sp	0-5,7	0-6,3	0-1,1		0-4,3	0-8,2	0-3,2	
9. <i>Cosmarium</i> sp	0-5,7		0-2,5			0-7,5	0-1,61	0-4,1
10. <i>Ulothrix</i> sp	0-2,9	0,8-3,2	0-2,6	0-2,2		0-5,2		0-9,1
11. <i>Scenedesmus</i> sp					0-0,9			0-3,6
12. <i>Zygnema</i> sp						0-3,4		0-4,1
13. <i>Spirogyra</i> sp					0-9,1		0-4,7	
14. <i>Botryococcus</i> sp					0-5,0		0-1,1	
15. <i>Tetraedon</i> sp	0-3,4	0-0,8			0-2,3		0-1,7	
Cyanophyceae								
1. <i>Merismopedia</i> sp	2,9-5,9		0-2,6			0-3,4	0-3,2	
2. <i>Oscillatoria</i> sp	0-3,6	0-7,9						0-9,1
3. <i>Spirulina</i> sp	0-3,6	1,1-3,4	2,6-17,6	0-1,6	9,1-26,9	6,1-12,2	0-2,2	5,5-9,1
4. <i>Microcystis</i> sp						0-4,0	0-9,7	
5. <i>Stigonema</i> sp		0-0,8		0-1,1				
Bacillariophyceae								
1. <i>Navicula</i> sp	0-10,7	0-3,4	0-1,2	0-0,8				
2. <i>Synedra</i> sp						6,9-12,2		5,4-11,0
3. <i>Tabellaria</i> sp	0-3,6	0-2,2	0-2,2					
4. <i>Asterionella</i> sp						0-4,0		0-9,1
5. <i>Pinnularia</i> sp								0-5,5
6. <i>Surirella</i> sp								0-3,6
Dinophyceae								
1. <i>Peridinium</i> sp	0-14,3	6,9-20,6	48,3-65,3	20,7-51,4	0-13,8	15,5-18,4	23,1-80	7,3-13,7
2. <i>Actinophrys</i> sp	0-3,6	0-1,6						
Euglenophyceae								
1. <i>Phacus</i> sp						0-20,4	0-1,2	
2. <i>Euglena</i> sp		0-1,6	0-0,9					

Keterangan : I = Teluk Butali; II : Asei Besar; III : Teluk Yope; IV : Kampung Harapan

Berbeda dengan pendapat Agusti & Kalff (1989) yang menyatakan bahwa *Ankistrodesmus* sp mencapai kepadatan lebih besar pada cahaya teduh, sedangkan di Danau Sentani *Ankistrodesmus* sp dominan pada bulan September yang merupakan musim kemarau. Adanya jenis yang dominan menunjukkan bahwa fitoplankton tersebut mempunyai daya adaptasi dan toleransi pada ekosistem.

Beberapa genus plankton yang ditemukan di Danau Sentani merupakan jenis plankton yang merugikan dan menimbulkan permasalahan di perairan yaitu *Microcystis*. *Oscillatoria*. *Ulothrix*. *Synedra*.

Navicula. *Staurastrum* dan *Phacus* (Suriawiria, 1996).

KESIMPULAN

Kelimpahan fitoplankton di Danau Sentani telah mengalami peningkatan sekitar 46-496 kali setelah 15 tahun yaitu berkisar 28.168-246.464 ind/l dan yang paling banyak ditemukan adalah dari kelas Chlorophyceae. Dinophyceae. Cyanophyceae. Tingginya kelimpahan fitoplankton karena danau ini telah mengalami eutrofikasi. Namun demikian, Danau Sentani mempunyai keanekaragaman

yang sedang dan pemerataan yang rendah hingga relatif merata. Fitoplankton yang sering mendominasi adalah *Ankistrodesmus* sp, *Protococcus* sp dan *Peridinium* sp. Di Teluk Yope terdapat dominansi oleh *Peridinium* sp sebesar 80% pada bulan November.

DAFTAR PUSTAKA

- ACRES, 1985, Sentani Lake Hydroelectric Development, Environmental Assessment CIDA.
- Agusti. S. & J. Kalff, 1989, The Influence of Growth Condition on the Size Dependence of Maximal Alga Density and Biomass. *Limnol, Oceanogr* 34 (6) : 1104 – 1108.
- American Public Health Association (APHA), 2005, Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water Including Bottom Sediment and Sludges, 12-th ed Amer, Publ., Health Association Inc. New York, 1134 p.
- Brower, J.E. & J. H. Zarr, 1997, Field and Laboratory For General Ecology, W.M.C Brown Company Publishing. Portuge, IOWA.
- Edmonson, W. T., 1959, Freshwater Biology, 2nd Ed. John Wiley & Sonc. Inc. New York.
- Effendi, H., 2003, Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan, Kanisius. Yogyakarta, P 258.
- Goldman. C.R. & A.J. Horne, 1983, Limnology, Mc Graw hill Inc. London.
- Lewis, W. M., 1978, A Compositional. Phytogeographical and Elementary Structural Analysis of Phytoplankton in a Tropical Lake: Lake Lanao, Philipines, *J. Ecol* 66 : 213 – 226.
- Lukman & Gunawan. 1991, Distribusi Vertikal Fitoplankton di Danau Sentani. *Biologi Perairan Darat*. Balitbang Biologi Perairan, Puslitbang Limnologi LIPI, Bogor.
- Needham, J. G. & P. R. Needham (1963), A Guide to the Study of Freshwater Biology, Fifth Edition. Revised and Enlarged. Holden Day, Inc. San Fransisco, P 180.
- Nogueira, N.M. C., R. Barbieiri, J. P. Costa Neto, & O. Rocha, 2005, Composition and Temporal Changes of Phytoplankton Community in Lake Quebra-Pote, MA, Brazil, *Acta Limnol, Bras.*, 17(4):419-431.
- Odum, E. P., 1998, Dasar-dasar Ekologi. Alih Bahasa Samingan. T Edisi Ketiga Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta, P 574.
- Onyema, I. C., 2007, The Phytoplankton Composition. Abundance and Temporal Variation of a Polluted Estuarine Creek in Lagos, Nigeria. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 7: 89-96.
- Pratiwi. N.T.M., K. Praptokardiyo & N. Indrayani. 2000, Tingkat kesuburan Perairan Situ Cigudeg, Kabupaten Bogor Jawa Barat, Prosiding Semiloka Nasional Pengelolaan dan Pemanfaatan Danau dan Waduk. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Bandung, Hal. 199 -210.
- Reynolds, C.S., 1984, The Ecology of Freshwater Phytoplankton. Cambridge University Press, Cambridge, P 384.
- Sahlan, M., 1982, Planktonologi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang, p 117.
- Schmittou, H. R., 1991, Cage Culture: A Method of Fish Production in Indonesia, FRDP., CRIFI., Jakarta.
- Silva, E.I.L., 2006, Ecology of Phytoplankton in Tropical Waters: Introduction to the Topic and Ecosystem Changes from Sri Lanka, *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*, Vol. 4(1) : 25-35.

- Soedarti. T., J. Aristiana & A Soegianto. 2006, Diversitas Fitoplankton pada Ekosistem Perairan Waduk Sutami. Malang, Berkas Penelitian Hayati 11 : 97 – 103.
- Soegianto, A., 2004, Metode Analisis Pendugaan Pencemaran Perairan dengan Indikator Biologis, Airlangga University Press, Surabaya.
- Sugianti, Y., A.S.N. Krisnomo & A. Warsa. 2009, Keanekaragaman Fitoplankton pada Perairan Calon Suaka Perikanan di Waduk Koto Panjang, Riau, JPPI Vol1.5 (1) : 23 – 32.
- Suriawiria, 1996, Mikrobiologi Air : Sebagai Pendekatan Biologi dalam Pendugaan Pencemaran Perairan, Andi Offset. Yogyakarta, P 330.
- Zalocar de Domitrovic. Z.Y., A.S.G. Poi de Neiff. & S.L. Casco. 2007, Abundance and Diversity of Phytoplankton in the Paraná River (Argentina) 220 km Downstream of the Yacyretá Reservoir, Brazilian Journal of Biology, 67 (1): 53-63.