

KUALITAS AIR DAN KEANEKARAGAMAN PLANKTON DI DANAU CIKARET, CIBINONG, BOGOR

Eha Soliha¹, S.Y. Srie Rahayu², Triastinurmiatiningsih³
^{1,2,3} Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor
Email: triastinur@gmail.com

ABSTRACT

Lake Cikaret is the largest lake in the village of Cikaret in district of Cibinong, Bogor district which is also a reserve of water for residents. The Lake is thought to have experienced pollution due to the inclusion of various types of waste from households and activities waste disposal by visitors. Research done by the method of field survey, the research is divided into 3 point i.e. inlet, middle and outlet. The results showed the temperature 25 oC-38oC, pH values in the range 5-7, the value of dissolved oxygen content ranged between 5.9-14.5, BOD values ranged from 5.6-7.5 mg/liter and CO₂ values ranging between 11.3-13.5 mg/l due to the pollution of the natural. Net primary productivity of photosynthesis 3.2 mg/l, gross 4.3 mg/l of photosynthesis and respiration 1.1 mg/l. Plankton found Chlorophyceae, Cyanophyceae and composed Bacillariophyceae. belong to the phytoplankton and zooplankton 5 classes, namely Euglenoidae, Dapniidae, Maxillo-poda, crustaceans and Monogononta. The value of diversity index includes low range 0.05-0,149. Equity index value on Lake Cikaret range 0,009-0,064. The index value of the dominance on Lake Cikaret range 0.01-0,972.

Key words : *Lake Cikaret* *Cikaret, water quality, plankton*

PENDAHULUAN

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terdiri atas komponen yang saling berinteraksi sehingga membentuk suatu kesatuan. Genangan air yang terdapat pada danau dapat bersumber dari mata air atau aliran sungai. Jumlah air yang masuk lebih besar dari air yang keluar. Kandungan nutrisi di perairan akan mempengaruhi produktivitas danau. Produktivitas yang tinggi terjadi di perairan eutrofik, dimana perairan tersebut banyak menerima nutrisi dari kegiatan manusia (Baksir, 1999). Plankton memegang peranan penting dalam suatu perairan. Plankton memiliki fungsi ekologi sebagai produsen primer dan awal mata rantai dalam jaring makanan, sehingga plankton sering dijadikan skala ukuran kesuburan perairan. Plankton adalah organisme renik yang hidup melayang-layang mengikuti pergerakan air. Plankton dalam perairan

dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu phytoplakton dan zooplankton.

Phytoplankton adalah organisme renik yang hidup melayang-layang mengikuti pergerakan air yang berasal dari jasad nabati, sedangkan zooplankton adalah organisme renik yang hidup melayang-layang mengikuti pergerakan air yang berasal dari jasad hewani (Gusrina, 2008).

Danau Cikaret adalah danau terbesar di beberapa desa di Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor yang juga merupakan cadangan air bagi warga sekitar samapai ke aliran wilayah Cilodong – Depok – DKI Jakarta. Danau ini diduga telah mengalami penceraan akibat masuknya berbagai jenis limbah dari berbagai jenis kegiatan rumah tangga dan pembuangan sampah oleh pengunjung (Wahyudi, 2008). Oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai Kualitas Air

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

dan Keanekaragaman Plankton Di Danau Cikaret

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah mikroskop, objek glass, cover glass pipet 1ml, pipet 10 ml, plankton net, botol plankton/botol sampel, termometer, gelas ukur 50 ml, botol Winkler, *secchidisk*, inkubator, tali rafia, DO meter. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah air danau Cikaret, formalin 40%, alkohol, aquades, formalin 4%, NaOH, HCl, indikator fenoftalen dan pH indikator.

Penelitian dilakukan dengan metode survei lapangan, lokasi penelitian dibagi menjadi 3 titik, yaitu titik inlet, tengah dan outlet danau. Setiap titik dilakukan pengambilan contoh air untuk pengukuran parameter biologi dan parameter fisika-kimia pada pengamatan pagi dan malam hari.

Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel yaitu dengan menyaring 20 liter air danau menggunakan plankton net. Hasil penyaringan yang tertampung dimasukkan ke dalam botol plankton, lalu ditetesi formalin 40%.

Analisis Fisik

a. Kecerahan Air

Secchi-disk dimasukkan ke dalam air perlahan-lahan sampai tepat warna hitam putih tidak terlihat, catat berapa cm dalamnya pada batang pegangan secchi-disk (Khairuman, 2007).

b. Suhu

Cara mengukur suhu udara dengan menggantungkan termometer air raksa di tempat yang akan diukur dengan tidak terkena cahaya matahari. Suhu air diukur dengan cara mencelupkan termometer beberapa menit ke dalam air, lalu dicatat berapa °C suhu air tersebut (Setiawam, 2003).

Analisis Kimia

a. pH

pH perairan diukur dengan menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan kertas pH ke dalam air, lalu dicatat (Khairuman, 2007).

b. Penentuan Kadar BOD

Masukkan air sampel ke dalam erlenmeyer sebanyak 75 ml dan diencerkan dengan akuades yang telah diaerasi hingga volume 375 ml. Masukkan ke dalam botol winkler lalu ditutup. Botol yang satu diinkubasikan selama 5 hari di dalam inkubator BOD pada suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$, setelah 5 hari diukur kadar oksigen (DO-lima). Botol yang lainnya kadar oksigen terlarutnya langsung diukur hari itu juga (DO-nol). Kadar BOD (mg/l) dihitung sebagai berikut (Salmin, 2005). $\text{BOD} = 5 (\text{mg/l DO nol} - \text{mg/l DO-lima})$.

c. Penentuan Oksigen Terlarut (DO)

Penentuan oksigen terlarut dengan menggunakan botol Winkler dan DO meter untuk menghitung oksigen terlarutnya. Air danau dimasukkan ke dalam botol Winkler, tutup botol dengan hati-hati jangan sampai terdapat gelembung udara dan mulai menghitung dengan DO meter. Cara untuk menghitung oksigen terlarut dengan DO meter yaitu :

1. Kabel dimasukkan probe ke dalam alat DO meter.
2. Tombol ditekan switch on dan ditunggu hingga angka stabil, yaitu 0,00.
3. Probe dicelupkan paling sedikit dalam cairan sedalam 10 cm untuk menghindari pengaruh suhu dan lingkungan dan catat angka yang muncul pertama kali dilayar.

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

d. Penentuan Karbondioksida CO₂

Cara yang digunakan untuk mengukur kadar CO₂ yang berada di danau yaitu dengan mengambil air sampel dengan menggunakan pipet berukuran 50 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan diberi 3 tetes indikator fenoftalen, kemudian dititrasi dengan menggunakan 0,1 N NaOH dan catat berapa ml NaOH yang digunakan (Syaeful, 1991).

$$CO_2 = 1000/50 \times \text{ml NaOH} \times 0,1 \text{ N} \times 44$$

e. Produktivitas Primer

Cara yang digunakan adalah dengan memasukkan botol sampel dengan menenggelamkan menenggelamkan botol sampel yang telah diberi tali hingga kedalaman 1 m dan biarkan air masuk kedalam botol sampel, setelah botol penuh, lalu angkat dan masukkan contoh air sampel ke dalam botol gelap dan botol terang awal lalu tutup rapat. Masukkan botol terang dan botol gelap ke dalam air pada kedalaman yang sama dengan pengambilan air dengan botol sampel dan tunggu selama 2 jam. Setelah 2 jam, angkat botol terang dan botol gelap, lalu ukur kadar oksigen terlarut dari masing-masing botol tersebut (Syaeful, 1991).

Rumus yang digunakan untuk mengetahui besarnya produktivitas primer yaitu sebagai berikut :

1. Net fotosintesis (mg/) = DO BT – DO BA
2. Grross fotosintesis (mg/I) = DO BT – DO BG
3. Respirasi (mg/I) = DP BA – DO BG

Keterangan :

BT = Botol Terang

BG = Botol Gelap

BA = Botol Awal

f. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman, dihitung dengan formula Shannon-Wiener (Mason, 2002).

$$H^1 = - \sum \frac{ni}{n} \times \frac{\log 2}{\log \frac{ni}{N}}$$

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

0 = tidak ada plankton yang mendominasi
Dimana :

H1 = indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

Ni = jumlah individu suatu jenis

N = jumlah total individu

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener mempunyai kriteria berikut :

H1 < 2,3026 = keanekaragaman rendah

2,3026 < H1 < 6,9078 = keanekaragaman sedang

H1 > 6,9078 = keanekaragaman tinggi

g. Indeks Kemerataan

$$E = \left(\frac{H}{H_{max}} \right) \rightarrow H_{max} = \left(\frac{\log S}{\log 2} \right)$$

Dimana :

E = indeks kemerataan

H¹ maks = in s (s adalah jumlah general)

H¹ = indeks keanekaragaman

Nilai indeks berkisar antara 0-1

E = 0, kemerataan antara spesies rendah, artinya kekayaan individu yang dimiliki masing-masing spesies sangat jauh berbeda.

E = 1, kemerataan antar spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama.

h. Indeks Dominansi

Indeks dominansi suatu plankton jenis tertentu dapat diketahui dengan menggunakan rumus Simpson (Basmi, 2000).

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Dimana :

C = indeks dominansi Simpson

ni = jumlah individu

N = jumlah total

s = jumlah genus

Nilai indeks berkisar 0-1

0 = tidak ada plankton yang mendominasi

1 = terdapat genus plankton yang mendominasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan Paameter Fisik dan Kimia

Parameter	Inlet		Tengah		Outlet	
	Siang	Malam	Siang	Malam	Siang	Malam
Kecerahan	72 cm	68 cm	72 cm	65 cm	72 cm	63 cm
Suhu Udara	28°C	26°C	27°C	26°C	28°C	25°C
Suhu Air	28°C	26°C	27°C	26°C	29°C	25°C
pH	6	5	6	6	7	6
DO	12,4 mg/l	7,6 mg/l	14,5 mg/l	6,8 mg/l	12,1 mg/l	5,9 mg/l
BOD	7,2 mg/l	6,2 mg/l	5,6 mg/l	5,7 mg/l	7,5 mg/l	6,9 mg/l
CO ₂	10,5 mg/l	11,3 mg/l	11,4 mg/l	12,5 mg/l	13,2 mg/l	13,5 mg/l

Analisis Fisik

a. Nilai Kecerahan

Nilai hasil pengukuran kecerahan kecerahan dikategorikan rendah disebabkan adanya pergerakan air serta kondisi perairan yang dangkal, mengakibatkan dasar perairan yang dominan lumpur naik ke permukaan, sehingga partikel lumpur menghalangi penetrasi cahaya.

Kecerahan dapat berpengaruh langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan fitoplankton karena semakin dalam cahaya matahari yang masuk ke dalam air maka akan semakin banyak cahaya yang bisa digunakan oleh fitoplankton untuk melakukan fotosintesis (Yazwar, 2008). Danau cikaret memiliki tingkat kecerahan yang rendah. Akrimi dan Gatot (2002) menyatakan bahwa kecerahan dibawah 100 cm tergolong tingkat kecerahan rendah.

Hasil pengamatan pada malam hari menunjukkan perbedaan nilai kecerahan pada masing-masing lokasi yaitu pada inlet 68 cm, tengah 65 cm dan outlet 63 cm, hal ini diduga karena sedikitnya cahaya bulan

yang masuk kedalam air dan rintikan air hujan yang jatuh ke air pada saat sampling.

b. Suhu Air dan Udara

Pengukuran suhu udara pada siang hari untuk lokasi inlet yaitu 28°C, tengah 27°C dan outlet yaitu 28°C, penurunan suhu dari inlet hingga outlet relatif kecil. Pada lokasi inlet dan outlet terjadi kenaikan suhu udara yang diakibatkan dari asap pabrik gas di sekitar lingkungan danau sehingga terjadi kenaikan suhu. Pada pengamatan malam juga menunjukkan perbedaan suhu, suhu semakin menurun yaitu suhu pada inlet 26°C, tengah 25°C dan outlet 25°C. Penurunan suhu disebabkan oleh cuaca yang mendung dan hujan. Nilai kisaran tersebut adalah normal bagi perkembangan plankton di perairan umum pada daerah tropis yaitu 21-35°C (Wardoyo, 1983).

Hasil pengamatan pada siang hari suhu air berkisar 27-29°C. Suhu tinggi terdapat pada lokasi inlet dan outlet karena adanya sampah yang dibuang oleh masyarakat sekitar sehingga menyebabkan panas dan terjadi kenaikan suhu. Sedangkan hasil dari pengamatan suhu air

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, *dkk.*)

pada malam hari berkisar 25-26°C. Suhu berpengaruh langsung terhadap perkembangan dan pertumbuhan fitoplankton dimana suhu yang optimal mendukung pertumbuhan plankton 20-30°C (Yazwar, 2008) karena suhu sangat berpengaruh terhadap proses kimiawi dan biologi (Andi dan Akhmad, 2008). Hal ini disebabkan keseluruhan kelarutan berbagai gas di air serta semua aktivitas biologi di dalam ekosistem akuatik sangat dipengaruhi oleh suhu.

Basmi (2000) menyatakan bahwa dalam setiap penelitian pada ekosistem akuatik pengukuran suhu air adalah hal yang sangat mutlak untuk dilakukan. Menurut Azwar (2001) menyatakan bahwa suhu yang dapat ditolerir organisme pada suatu perairan berkisar antara 20-30°C, suhu yang sesuai dengan fitoplankton 25-30°C, sedangkan suhu untuk pertumbuhan dari zooplankton berkisar 15-35°C.

Analisis Kimia

a. Derajat Keasaman (pH)

Nilai derajat keasaman (pH) menunjukkan derajat keasaman atau kebasaaan suatu perairan karena pH mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuhan dan hewan akuatik (Odum, 1994). Nilai pH pada pengamatan siang dan ketiga lokasi yaitu berkisar antara 6-7, sedangkan pada pengamatan malam pH berkisar 5-6. pH yang optimal menurut Lismining dan Hendra (2009) untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 6,0-8,0 dan untuk zooplankton berkisar antara 5,0-8,0. Berdasarkan nilai tersebut maka perairan di Danau Cikaret memiliki pH yang normal dan masih mendukung untuk pertumbuhan fitoplankton dan zooplankton.

b. Karbondioksida (CO₂)

Karbondioksida sangat diperlukan untuk proses fotosintesis yaitu sebagai sumber karbon. Berdasarkan hasil

pengamatan pada siang dan malam hari menunjukkan sedikit perbedaan angka (Tabel 1). Nilai yang diperoleh pada pengamatan siang berkisar 10,5 – 13,2 mg/l dan pada malam hari berkisar 11,3 – 13,5 mg/l. Nilai tersebut berada dalam batas normal. Data diatas menunjukkan kadar CO₂, pada malam hari lebih tinggi karena pada malam hari tumbuhan mengeluarkan gas CO₂ dan pada siang hari mengeluarkan oksigen, sehingga kadar CO₂ pada malam hari lebih tinggi.

Kadar CO₂ yang optimal untuk perairan tawar sebaiknya mengandung kadar < 5 mg/l (Boney, 1989). Hal ini menunjukkan bahwa kadar CO₂ di Danau Cikaret melebihi batas normal namun angka tersebut masih bisa ditolerir untuk kelangsungan hidup plankton. Hasil pengamatan ini didukung dengan pendapat (Boyd, 1988) yang menyatakan bahwa sebagian besar organisme akuatik masih bisa bertahan hidup hingga kadar karbondioksida mencapai sebesar 60 mg/l.

c. Disolved Oxygen (DO)

Hasil pengamatan menunjukkan nilai DO dalam air pada kedalaman yang sama di setiap lokasi memiliki nilai yang berbeda. Kandungan oksigen terlarut (Disolved Oxygen) sangat berperan dalam menentukan banyaknya organisme dalam perairan (Yazwar, 2008), nilai kandungan oksigen terlarut pada pengamatan siang berkisar antara 12,1-14,5.

Hasil pengamatan siang dan malam di lokasi inlet, tengah, dan outlet Danau Cikaret. Nilai DO tersebut tinggi dan sangat baik karena oksigen terlarut lebih dari 5 mg/l sangat mendukung kehidupan organisme akuatik (Boyd, 1979). Penurunan oksigen pada lokasi inlet dan outlet diduga akibat banyaknya sampah yang dapat menghalangi cahaya matahari masuk dan menghambat proses fotosintesis dan air yang sedikit kotor akibat limbah rumah tangga, sedangkan nilai DO tinggi diduga karena pada lokasi

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

inlet terdapat banyak pohon dan tidak ada limbah rumah tangga. Sedangkan nilai DO pada pengamatan malam berkisar 5,9-7,6. Hal ini diduga karena pada malam hari tumbuhan mengeluarkan karbondioksida sehingga nilai DO lebih rendah dibandingkan pada siang hari. Menurut Yazwar (2008) tinggi rendahnya oksigen terlarut dalam perairan juga dipengaruhi oleh faktor suhu tekanan dan konsentrasi berbagai ion yang masuk pada perairan.

d. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Nilai BOD pada pengamatan siang berkisar antara 5,6-7,5 mg/l, hasil analisis menunjukkan nilai BOD pada kedalaman yang sama di setiap lokasi memiliki nilai yang berbeda. Nilai BOD pada pengamatan malam dan kedalaman yang berbeda berkisar 5,7-6,9 mg/l. Nilai BOD merupakan nilai yang menunjukkan kebutuhan oksigen oleh bakteri aerob untuk mengoksidasi bahan organik di dalam air sehingga secara tidak langsung juga menunjukkan keberadaan bahan organik di dalam air. Dengan demikian maka kebutuhan oksigen oleh bakteri untuk mengoksidasi bahan organik di lokasi pengamatan berkisar 5,6-7,5 mg/l menunjukkan bahwa kualitas air di Danau Cikaret tercemar sedang.

Nilai BOD tertinggi pada siang hari berada pada lokasi outlet yaitu 7,5, sedangkan terendah terdapat pada lokasi tengah yaitu 5,6, sedangkan nilai BOD tertinggi pada malam hari berada pada lokasi outlet dan nilai terendah ada pada lokasi tengah. Tingginya nilai BOD pada lokasi outlet mengindikasikan bahwa kandungan bahan organik di lokasi outlet lebih tinggi daripada di lokasi tengah. Bahan organik ini diduga berasal dari sampah rumah tangga dan pakan ikan yang tidak habis termakan oleh ikan sehingga larut di dalam air, karena pada lokasi outlet sering dijadikan pengujung untuk memancing. Sedangkan pada lokasi tengah

nilai BOD lebih rendah karena lebih sedikit bahan organik yang terdapat di dalam air. Nilai BOD merupakan parameter indikator pencemaran zat organik, dimana semakin tinggi angkanya semakin tinggi tingkat pencemaran bahan organik dan sebaliknya (Barus, 2001).

e. Produktivitas Primer

Pengamatan produktivitas primer ini hanya dilakukan pada siang hari karena pada saat siang hari terjadi fotosintesis sehingga dapat dengan mudah mengukurnya. Berdasarkan hasil pengamatan oksigen terlarut di dalam botol gelap sebesar 1,1 mg/l karbon menggambarkan banyaknya oksigen yang dikonsumsi oleh organisme di dalam botol itu. Kenaikan oksigen di dalam botol terang sebesar 4,3 mg/l karbon menggambarkan produksi oksigen yang dihasilkan dari aktivitas fotosintesis fitoplankton. Produktivitas primer pada Danau Cikaret sebesar 3,2 mg/l, menggambarkan kecepatan fotosintesis dari fitoplankton pada danau tersebut. kton dan algae. Nilai produktivitas primer di Danau Cikaret tergolong rendah karena hanya diperoleh selama pengamatan ± 2 jam nilai sebesar < 25 mg/l, sedangkan nilai produktivitas primer yang baik untuk perairan berkisar antara 50-350 mg/l Ghufuran dan Baso (2005). Hal ini diduga karena kurangnya suplai cahaya matahari dan kekeruhan (turbidity) pada perairan yang cukup tinggi.

Fitoplankton

Berdasarkan hasil identifikasi pada pengamatan siang dan malam hari terdapat beberapa kelas fitoplakton di lokasi inlet, tengah dan outlet. Fitoplankton yang ditemukan ada 3 kelas yaitu Chlorophyceae Bacillariophyceae, Cyanophyceae.

Genus yang ditemukan dari hasil identifikasi pada kelas Cyanophyceae yaitu genus Anacystis, Oscillatoria dan Lyngbia. Pada kelas Chlorophyceae yaitu genus

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

Volvox, Chlorella, Eudorina, Sphaero, Chlorococcum, Ankistrodesmus, Botryococcus, Pediastrum. Sedangkan dari kelas Bacillariophyceae yaitu genus Melosira, Hydrodictyon, Tabellaria, Pinnularia, Zygnema, Navicula dan Synedra.

Genus fitoplankton yang sering ditemukan yaitu dari kelas Chlorophyceae, hal ini diduga bahwa genus dari Chlorophyceae berfungsi sebagai produsen utama di Danau Cikaret karena hampir di setiap lokasi pengambilan sampel ditemukan genus ini.

Zooplankton

Hasil identifikasi zooplankton pada tiga lokasi inlet, tengah dan outlet terdapat 5 kelas yaitu kelas Daphniidae, Maxillopoda, Crustacea, dan Monogononta. Genus yang ditemukan dari kelas Eugleoidae yaitu Phacus, Trachelomonas dan Euglena. Pada kelas Maxillopoda yaitu Cyclopid. Daphnia, Diaphanosoma, Pseudosida. Pada kelas Crustacea yaitu Naupilus dan pada kelas Monogononta yaitu Polyarthra. Pada setiap lokasi yang berbeda terdapat jumlah yang tidak sama untuk setiap genus.

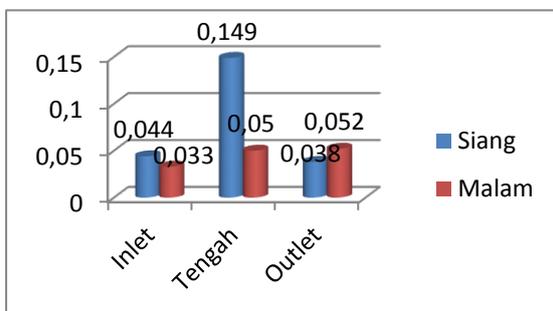
Tabel 2. Komposisi genus pada tiga lokasi

Kelas	Siang			Malam		
	Inlet	Tengah	Outlet	Inlet	Tengah	Outlet
<i>Cyanophyceae</i>	20%	40%	-	-	10%	10%
<i>Chlorophyceae</i>	40%	30%	50%	15%	15%	10%
<i>Bacillariophyceae</i>	30%	20%	30%	15%	15%	10%
<i>Euglenoidae</i>	10%	10%	20%	30%	15%	
<i>Daphniidae</i>	-	-	-	40%	-	30%
<i>Maxillopoda</i>	-	-	-	-	15%	20%
<i>Crustacea</i>	-	-	-	-	15%	20%
<i>Monogononta</i>	-	-	-	-	15%	-

Pengamatan Paramater Biologi

a. Nilai Indeks Keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman plankton pada pengamatan siang di setiap lokasi bervariasi yaitu antara 0,038-0,149 (Gambar 1.)



Gambar 1. Nilai Indeks Keanekaragaman di Tiga Lokasi Danau Cikaret

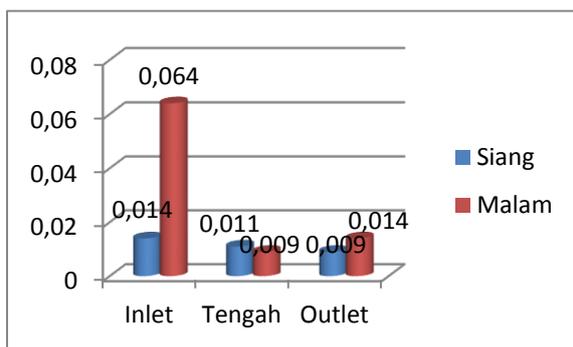
Nilai indeks keanekaragaman pada lokasi inlet yaitu 0,044, indeks keanekaragaman pada lokasi tengah yaitu 0,149 dan indeks keanekaragaman pada lokasi outlet adalah 0,038. Nilai keanekaragaman plankton pada pengamatan malam di setiap lokasi yaitu antara 0,033- 0,052. Nilai indeks keanekaragaman pada lokasi inlet yaitu 0,033, pada lokasi tengah 0,05 dan lokasi outlet 0,052. Nilai indeks keanekaragaman di Danau Cikaret masuk ke dalam kriteria rendah karena $H^1 < 2,3026$ (Mason, 2002).

Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran sedikit plankton yang berada di Danau Cikaret. Nilai indeks tertinggi berada pada lokasi tengah diduga karena tidak terdapat sampah pada lokasi tengah sehingga cahaya yang masuk ke dalam air tidak terhalang oleh sampah dan plankton

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

dapat melakukan fotosintesis secara maksimal. Nilai indeks keanekaragaman terendah ada pada lokasi outlet yaitu 0,038, hal ini dikarenakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan plankton karena pada lokasi outlet banyak terdapat sampah sehingga menutupi permukaan air dan menghalangi masuknya cahaya matahari dan menghambat fotosintesis fitoplankton. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1994) bahwa indeks keanekaragaman yang tinggi menunjukkan lokasi tersebut sangat cocok dengan pertumbuhan plankton dan indeks keanekaragaman yang rendah menunjukkan lokasi tersebut kurang cocok dengan pertumbuhan plankton.

b. Nilai Indeks Kemerataan

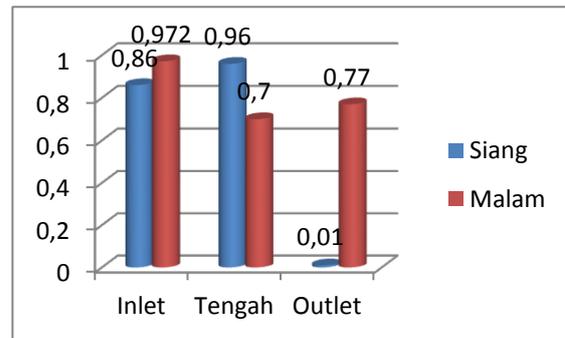


Gambar 2. Nilai Indeks Kemerataan Plankton Pada Pengamatan Siang dan Malam Di tiga Lokasi Danau

Nilai indeks kemerataan plankton pada pengamatan siang hari di setiap lokasi bervariasi yaitu antara 0,009-0,014 (Gambar 2.) Nilai indeks kemerataan pada lokasi inlet yaitu 0,014, pada lokasi tengah 0,011 dan pada lokasi outlet 0,009. Sedangkan nilai indeks kemerataan pada malam hari pada lokasi inlet 0,064, lokasi tengah 0,09 dan lokasi outlet 0,14. Hal ini menunjukkan bahwa kemerataan antara spesies rendah karena $E = 0$, artinya kekayaan genus yang ada di setiap lokasi masing-masing jauh berbeda. Plankton yang berada pada lokasi inlet, tengah dan Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

outlet tidak jauh berbeda, hal ini sesuai dengan pendapat Yazwar (2008) bahwa ketersediaan nutrisi dan pemanfaatan nutrisi menyebabkan indeks keanekaragaman dan kemerataan bervariasi.

c. Indeks Dominansi



Gambar 3. Indeks Dominansi Plankton Pada Pengamatan Siang dan Malam Di tiga Lokasi Danau

Nilai indeks dominansi pada pengamatan siang dilokasi inlet, tengah dan outlet bervariasi yaitu antara 0,01-0,96 (Gambar 3.) Sedangkan nilai indeks dominansi pada pengamatan malam yaitu pada lokasi inlet 0,972, lokasi tengah 0,7 dan lokasi outlet 0,77. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada plankton yang mendominasi di setiap lokasi pengambilan sampel karena $C = 0$ yang artinya tidak ada plankton yang mendominasi (Odum, 1994) . Hal ini juga diperkuat dengan nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan yang masuk kriteria rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan :

1. Kualitas air Danau Cikaret memiliki pH yang optimal untuk pertumbuhan plankton yaitu berkisar 6,0-8,0 dan kecerahan yang rendah, sedangkan nilai BOD 5,6-7,5 mg/l. termasuk dalam kriteria tercemar sedang karena memiliki nilai BOD 5,6-7,5 mg/l.

2. Danau Cikaret memiliki nilai produktivitas primer yang rendah yaitu < 25 mg/l.
3. Fitoplankton yang ditemukan terdiri dari 3 kelas yaitu *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae* dan *Bacillariophyceae*. Sedangkan zooplankton terdiri dari 5 kelas yaitu *Euglenoidae*, *Dapniidae*, *Maxillo-poda*, *Crustacea* dan *Monogononta*.
4. Indeks keanekaragaman Danau Cikaret 0,05-0,149. Indeks pemerataan 0,009-0,064. Indeks dominansi 0,01-0,972. Indeks keanekaragaman dan pemerataan plankton di Danau Cikaret tergolong pada kriteria rendah dan tidak ada plankton yang mendominasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrimi, dan Gatot. 2002. *Teknik Pengamatan Kualitas Air dan Plankton di Reservat Danau Arang-Arang Jambi. Jurnal Penelitian Teknik Pertanian.* 7 (2). Balai Riset Perairan Umum. Hal: 54.
- Andi, M, dan Akhmad, M. 2008. *Peubah Kualitas Air yang Berpengaruh Terhadap Plankton di Tambak Tanah Sulfat masam Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan.* Jurnal Riset Akuakultur. 3(3). Balai Riset Budidaya Perikanan Air Payau. Hal: 364.
- Azwar, E. 2001. *Pengaruh Aktivitas Pabrik Semen Andalas Terhadap Kelimpahan, Deversitas dan Produktivitas Plankton di Perairan Pantai Lhoknga Kabupaten.* Fakultas MIPA UNSYAH. [e-jurnal].
- Baksir, A. 1999. *Hubungan antara Produktivitas Primer Fitoplankton dan Intensitas Cahaya di Waduk Cirata, Kabupaten Cianjur Jawa Barat.* Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Barus, T, A. 2001. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau.* Fakultas MIPA USU MEDAN.
- Basmi, J. 2000. *Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 60 hal.
- Boyd. C. E. 1979. *Qater Quality in Warmwater Fish Ponds.* Fourth Printing Auburn University Agricultural Experimen Station, Alabama, USA.
- Boyd, C. E. 1988. *Water Quality in Ponds for Aquaculture.* Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama, USA.
- Boney, A.D. 1989. *Phytoplankton.* Second Edition. Edward Arnold, London.
- Gusrina, 2008. *Budidaya Ikan Jilid I.* Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. PT. Macaan Jaya Cemerlang. Klaten.
- Ghufran, M dan Baso, A. 2005. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan.* Rineka Cipta. Jakarta. 36-55 hlm.
- Khairuman, SP. 2007. *Budi Daya Patin Super.* Agromedia Pustaka : Jakarta. Hal : 28-30.
- Lismining, P dan Hendra, S. 2009. *Kelimpahan dan Komposisi Fitoplankton di Danau Setani, Papua.* Jurnal Limnotek. 161(2). Riset pemacuan Stok Ikan. Hal: 89.
- Mason, C. F. 2002. *Biology of Fresh Water Pollution 4th ed.* Pearson Education Ltd. London.
- Odum, E.P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi.* Yogyakarta : Edisi ketiga. Gajah mada University-Press.
- Salmin. 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Okksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan.* Oseana. Vol XXX. No 3. Jakarta. Hal : 21 – 26.

Kualitas air dan Keanekaragaman plankton.....(Eha Soliha, dkk.)

- Setiawan. 2003. *Otomatisasi Cuaca Untuk Menunjang Kegiatan Pertanian*. (www.giss.bmg.co.id) . Diakses tanggal 14 Oktober 2012.
- Syaeful-Rohman, A. 1991. *Pengaruh Kualitas Air terhadap Jumlah dan Keanekaragaman Plankton di Sungai Ciliwung Bogor*. Laporan Penelitian Dosen Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan.
- Wahyudi,Eri/www.bogorkab.go.id/Sejarah *Danau Cikaret*. Di Akses tanggal 18 November 2008.
- Wardoyo, S.T.H. 1983. *Metode Pengukuran Kualitas Air. Training. Penyusunan Analisis mengenai dampak lingkungan. PUSDI – PSL. Institut Pertanian Bogor*. 60p.
- Yazwar. 2008. *Keanekaragaman Plankton dan Keterkaitannya dengan Kualitas Air di Danau Toba*. Universitas Sumatera Utara. [e-jurnal].