

STUDI FITOPLANKTON DI KOLAM KEBUN RAYA BOGOR

I NYOMAN K. KABINAWA

Puslitbang Bioteknologi - LIPI, Bogor.

ABSTRACT

I NYOMAN K. KABINAWA, 1989. Study of phytoplankton in Bogor Botanical Garden Ponds. *Berita Biologi* 3(9): 467 - 469. An investigation was carried out in the Bogor Botanical Garden ponds from February 1983 — January 1984 to study the diversity, structure and abundance of phytoplanktons. The samples were collected twice a day: in the morning (07.00) and in the afternoon (12.30), twice a week. Among 85 species of phytoplankton observed, *Merismopedia punctata*, *Oirococcus indicus*, *Oscillatoria* sp. (Cyanophyceae), *Scenedesmus quadricaudata*, *Chlorococcus* sp. (Chlorophyceae), and *Melosira granula* (Bacillariophyceae) were the most common species. Cyanophyceae is the most common group of phytoplankton with the population of 0.680 - 2.80 million cells/l followed by Chlorophyceae and Bacillariophyceae with the total population of 0.32 - 0.60 and 0.28 - 0.60 million cells/l respectively. In contrast, the population of Euglenophyceae was only 13,000 cells/l and Dinophyceae 0 (nil - 120,000 cells/l). Hydrological conditions of water of the Bogor Botanical Garden ponds were good for aqualitic organisms and may belong to the eutrophy water.

PENDAHULUAN

Di Kebun Raya Bogor terdapat beberapa kolam dengan berbagai macam ukuran. Ainya tenang, dasar berlumpur, berpasir dan ditumbuhi oleh bermacam-macam tanaman air. Kolam tersebut pada umumnya dirawat dengan tidak teratur. Satu kolam yang terdapat di vak III hampir sepanjang hari airnya kelihatan berwarna hijau kebiruan. Menurut Sachlan (1973) dan Round (1984) pigmen plankton tertentu dapat menyebabkan suatu perairan menjadi beraneka warna. Sedangkan warna yang ditimbulkan itu sangat tergantung dari jenis fitoplankton yang merajai perairan tersebut (Lind 1979).

Penelitian tentang plankton perairan kolam Kebun Raya Bogor belum banyak dilakukan orang, terbukti dari langkanya publikasi yang ada. Peneli-

tian yang pernah dilakukan oleh Bernard (1908) hanya mempertelakan segi-segi taksonomi plankton yang ada di perairan Kebun Raya Bogor dan sekitarnya. Dalam studi observasi oleh Antonius dkk. (1978) pada kolam vak XXII Kebun Raya Bogor didapatkan keterangan bahwa perairan tersebut kaya dengan *Spirogyra* sp. dan *Gomphonema* sp. Untuk itu melengkapi tulisan yang sudah ada, penulis melakukan studi fitoplankton perairan kolam vak III Kebun Raya Bogor dengan maksud mendapatkan gambaran tentang keanekaragaman, struktur dan kelimpahan jenis fitoplanktonnya. Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari 1983 sampai Januari 1984.

BAHAN DAN CARA KERJA

Contoh air di ambil dari kolam vak III Kebun Raya Bogor yang dibagi ke dalam tujuh stasiun pengamatan. Contoh air di ambil pada pukul 07.00 WIB dan 12.30 WIB setiap 2 minggu sekali dari bulan Februari 1983 sampai Januari 1984. Pengambilan contoh air dilakukan dengan ember plastik 10 l dan disaring dengan jaringan plankton no. 25. Hasil saringannya sebanyak 15 ml ditambahkan larutan pengawet formalin 5% sebanyak 5 tetes pada setiap contoh. Untuk menjaga agar klorofil fitoplankton tidak mudah rusak maka setiap contoh ditetaskan larutan CuSO_4 2 ppm, 3 - 4 tetes (Sachlan, 1973).

Pencacalian fitoplankton dilakukan di laboratorium ekologi Herbarium Bogoriense, Puslitbang Biologi - LIPI. Fitoplankton dipisahkan sampai ke tingkat jenis dan dihitung di bawah mikroskop dalam 20 lapang pandang. Identifikasi tiap jenis fitoplankton dilakukan dengan kepustakaan (Hustedt, 1931; Prescott, 1951; Scott & Prescott, 1961; Gupta, 1981). Secara kuantitatif fitoplankton dihitung dalam jumlah fitoplankton per liter (n/l) air yang dirata-ratakan perbulan. Untuk mengetahui kondisi hidro-biologi setempat maka dilakukan pemeriksaan suhu, derajat keasaman (pH), oksigen (O_2), karbondioksida (CO_2), fosfat (PO_4) dan nitrat (NO_3) menggunakan metoda Renn (1968).

HASH PEMBAHASAN

85 jenis fitoplankton yang terdiri atas Cyanophyceae (25 jenis), Chlorophyceae (29 jenis), Bacillariophyceae (22 jenis), Euglenophyceae (4 jenis) dan Dinophyceae (5 jenis) berhasil diidentifikasi. Fitoplankton yang selalu dijumpai pada setiap kali pengamatan adalah *Merismopedia pwickata*, *Chroococcus indicus*, *Oscillatoria* sp. (Cyanophyceae); *Scenedesmus quadricaudata*, *Chlorococcus* sp. (Chlorophyceae) dan *Melosira granulata* (Bacillariophyceae). Fitoplankton tadi, kecuali *Oscillatoria* sp., cenderung melimpah pada perairan eutrofi (Kutkhun, 1958). Kelompok Desmidiaceae hanya diwakili oleh *Cosmarium* sp. dan *Staurastrum* sp. yang sangat jarang dijumpai karena ia lebih menyukai perairan yang asam dan oligotrofi (Raswson, 1956; Sachlan, 1973; Round, 1984).

Cyanophyceae mempunyai kisaran kelimpahan 0,68 - 2,80 juta sel/l kemudian disusul oleh Chlorophyceae 0,32 - 0,60 juta sel/l dan Bacillariophyceae 0,28 - 0,60 juta sel/l. Dinoflagelata diwakili oleh Dinophyceae dan Euglenophyceae. Dinophyceae dijumpai dalam jumlah yang cukup banyak 4.000 - 130.000 sel/l dan Euglenophyceae 0 - 120.000 sel/l. Pada Gambar 1 terlihat bahwa Cyanophyceae pada bulan Juli 1983 mempunyai persentase kelimpahan tertinggi yaitu 71,42%. Disusul oleh Chlorophyceae di bulan Oktober 1983 sebesar 34,09% dan Bacillariophyceae di bulan April 1983 sebesar 30,76%. Sedangkan Euglenophyceae di bulan Maret 1983 mencapai 0 persen. Pada saat kepadatan Cyanophyceae mencapai 2,80 juta sel/l kandungan oksigen terlarut (CU) mencapai nilai tertinggi dari seluruh pengamatan yaitu 9,60 ppm. Demikian juga kandungan fosfat dan nitrat cenderung meningkat berturut-turut dari 0,025 - 0,58 ppm dan 0,20 - 0,45 ppm. Sedangkan kandungan karbondioksida (CC[^]) mempunyai nilai sebaliknya yaitu 2,00 ppm (Gambar 1). Rendahnya nilai t₂ itu diduga karena dipergunakan untuk proses fotosintesa fitoplankton.

Kondisi hidrologi perairan yang diteliti adalah sebagai berikut: Suhu air berkisar antara 26,3° - 26,8°C termasuk ke dalam suhu optimum untuk pertumbuhan plankton (Mathew, 1975). Kandungan pH air berkisar antara 7,0 - 8,0 termasuk perairan netral sampai alkalis dan baik untuk semua jasad perairan (Saenin, 1961; Hora & Pillay, 1962; Kabinawa, 1987; Round, 1984). Oksigen terlarut berkisar antara 5,38 - 9,60 ppm termasuk perairan yang berproduktivitas tinggi (Tom, 1975).

Bahkan karbondioksida (CO₂) berkisar antara 2,0 - 5,2 ppm termasuk perairan yang baik untuk organisme perairan (Mills, 1972; Round, 1984). Fosfor dan nitrogen sering dipakai sebagai faktor pembatas pertumbuhan alga (May, 1972; Woldendorp, 1972). Fosfat dan nitrat sebanyak 0,01 ppm dan 0,2 ppm merupakan faktor pembatas pertumbuhan alga (Vollenweider, 1968) dan apabila melampaui 0,01 ppm dan 0,2 ppm dapat terjadi persaingan dalam pemanfaatannya oleh jasad perairan seperti plankton (Fogg dkk, 1973; Round, 1984). Kandungan fosfat perairan yang diteliti adalah melampaui 0,01 ppm yaitu 0,02 - 0,058 ppm dan kandungan nitrat melampaui 0,2 ppm yaitu 0,15 - 0,45 ppm. Keadaan ini hanya mampu dimanfaatkan oleh kelompok Cyanophyceae* dengan kepadatan maksimal 2,80 juta sel/l atau 71,42%. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa perairan kolam vak III Kebun Raya Bogor mempunyai keanekaragaman jenis fitoplankton yang sudah tinggi dan warna air yang kehijauan tersebut disebabkan oleh kelompok Cyanophyceae, Chlorophyceae dan Bacillariophyceae. Kualitas perairannya sudah cukup baik untuk perikanan dan termasuk tipe perairan eutrofi.

KEPUSTAKAAN

- ANTONIUS, B.W., D. WOWOR, SYAHROWI, 1978. *Jenis-jenis dan kelimpahan plankton di kolam Kebun Raya sebelah timur, Bogor*. Fak. Perikanan IPB Bogor, 17 hal.
- BERNARD, C.H., 1908. *Protococcaceae et Desmidiaceae*. Dept. De L'Agriculture ous Indies Neerlandaises, Batavia, 230 hal.
- FOGG, G.E., W.D.P. STEWART, P. FAY & A.E. WALSBY, 1973. *Vie Blue Green Algae*. Acad. Press, London, 459 hal.
- GUPTA, J.S., 1981. *Textbook of Algae*. Mohan Primalni, Oxford & IBH Publish Co., New Delhi, 348 hal.
- HORA, S.L. and T.V.R. PILLAY, 1962. *Handbook on fish culture in the Indo-Pacific*. FAO Fish. Biol. Tech. pap, 24 hal.
- HUSTEDT, F. 1931. *Kryptogamen Flora*. Akademische Verlagsges Ellschaft, Leipzig 2 (XII), 736 hal.
- KABINAWA, K. I.N., 1987. Analisa beberapa sifat fisika kimia air terhadap adanya blooming *Microcystis aeruginosa* Kutz. di bagian tengah waduk Jatiluhur. *Berita Biologi* 3(7): 351-355.
- KUTKHUN, J.H. 1958. The plankton of North

Twin lakes, with particular reference to the summer of 1955. *Iowa St. J. Sci.* 32(3): 419-450.

LIND, O.T., 1979. *Handbook of Common Methods in Limnology*. 2nd. ed., London, 199 hal.

MATHEW, P.M., 1975. Limnology and productivity of Govindgarh lake, Rewa, Madya Paradesh. *Journ. of the Inland Fish. Soc. of India* 7: 7-24.

MAY, V. 1972. Blue green algal bloom at Braidwood New South Wales. *Australia Sci. Bull.* 82:5:41.

MILLS, D.H., 1972. *An Introduction to Freshwater Ecology*. Oliver & Boyd, Edinburg, 101 hal.

PRESCOTT, G.W., 1951. *Algae of the Western great lake Area*. Cranbook Inst. of Sci. Michigan, 946 hal.

RASWSON, D.S., 1956. Algae indicator of lake types. *Limnol. & Oceanogr.* 1: 18-25.

RENN, C.H.E., 1968. *A Study of Water Quality*. La Motte Chem. Products Comp. Chestertown, Maryland, USA, 67 hal.

ROUND, F.E., 1984. *The Ecology of Algae*. Cambridge University Press, London, 653 hal.

SAANIN, H., 1961. *The Principle of Aquatic Plant*. Balai Penyelidikan Perikanan Darat Bogor, 12 hal.

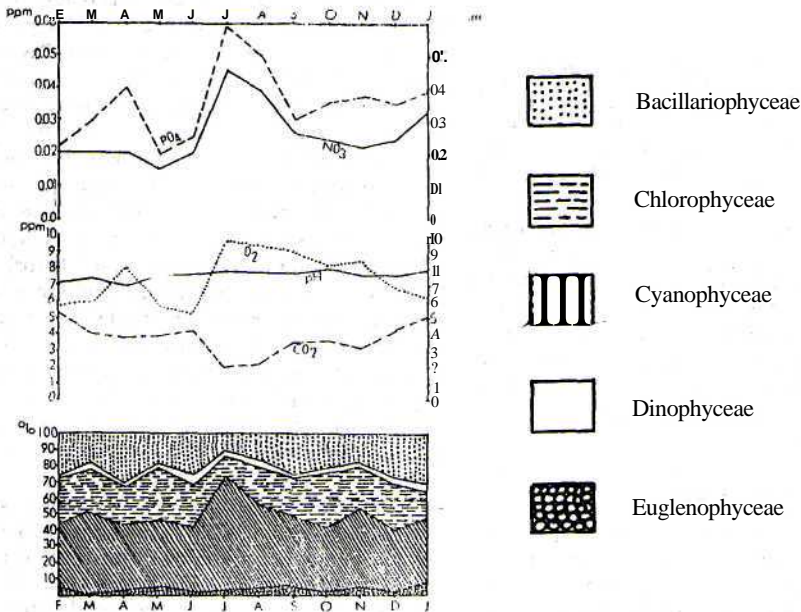
SACHLAN, M., 1973. *Planktonology*. Di^en Perikanan Deptan, Jakarta, 130 hal.

SCOTT, a.M. & G.W. PRESCOTT, 1961. Indonesian desmids. *Hydrobiologia*, XVII (1-2): 1-80.

TOM, R.G., 1975. Managements of river quality In: WHITTON, B.A. (Ed.), *River Ecology* 2, Oxford, hal. 538-564.

VOLLENWEIDER, R.A. 1968. Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing water with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutiophication. *Org. for Econ. Coop. and Depl. (OECD) Report*, Paris, hai. 24-30.

WOLDENDORP, J.W., 1972. Nutrients limiting algal growth. *Stikstof*, 15: 16-27.



Gambar 1. Prosentase kelimpahan biomasa fitoplankton; kandungan fosfat (PO₄), Nitrat (NO₃), oksigen terlarut (O₂), karbondioksida (CO₂) dan derajat keasaman air (pH) kolam vak III Kebun Raya Bogor dari bulan Februari 1983 - Januari 1984.