

DISTRIBUSI FITOPLANKTON DI DANAU SINGKARAK

Oleh:
Fachmijany Sulawesty

Pendahuluan

Distribusi kelimpahan fitoplankton baik secara horizontal maupun vertikal akan berbeda, faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi secara horizontal antara lain angin (yang menyebabkan penumpukan fitoplankton di suatu tempat), aliran sungai, dan kedalaman perairan. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi fitoplankton secara vertikal antara lain intensitas cahaya matahari, ketersediaan unsur hara, adanya aktifitas *grazing*, gas-gas terlarut, gaya gravitasi bumi, dan umur organisme. Kelimpahan fitoplankton tinggi pada lapisan permukaan, dan menurun sesuai dengan semakin bertambahnya kedalaman dan semakin menurunnya daya tembus cahaya matahari (Davis, 1955).

Danau Singkarak terletak di Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Solok, Sumatera Barat merupakan salah satu danau yang ada pada sesar Sumatera, terletak pada 100°28'28" BT - 100°36'08" BT dan 0°32'01" LS - 0°42'03" LS. Luas danau ini 10.908,2 ha, kedalaman maksimum 271,5 m, kedalaman rata-rata 178,677 m, panjang maksimum 20,808 km, dan lebar maksimum 7,175 km. Air masuk berasal dari sungai Sumpur, dan sungai Sumani, serta beberapa sungai kecil disekeliling danau. Sedangkan air keluar hanya melalui sungai Ombilin. Danau ini dimanfaatkan untuk perikanan melalui kegiatan penangkapan oleh penduduk sekitar, PLTA, irigasi, dan kegiatan pariwisata.

Pengamatan tentang distribusi horizontal dan vertikal fitoplankton masih jarang dilakukan, padahal informasi ini penting untuk mengetahui sampai seberapa luas penyebaran suatu jenis fitoplankton, kelimpahannya, akumulasinya pada suatu kedalaman tertentu, dan lain-lain. Penelitian Kiefer *et al* dalam Hino *et al* (1986) memperlihatkan bahwa produktivitas maksimum fitoplankton di danau Tahoe ditemukan pada kedalaman dibawah daerah eufotik. Untuk itu maka dilakukan pengamatan tentang distribusi horizontal dan vertikal fitoplankton di danau Singkarak.

Bahan dan Metode

Pengamatan dilakukan pada bulan Mei, dan Agustus 2002 di beberapa stasiun yang dianggap dapat mewakili kondisi umum perairan D.Singkarak, yaitu:

- Stasiun 1 : muara sungai Sumpur (inlet)
- Stasiun 2 : pemukiman (Malalo)
- Stasiun 3 : intake PLTA
- Stasiun 4 : muara sungai Paninggahan (inlet)
- Stasiun 5 : muara sungai Sumani (inlet)
- Stasiun 6 : kegiatan pariwisata (Tanjung Muara)
- Stasiun 7 : daerah pertengahan danau

Stasiun 8 : muara sungai Ombilin (outlet)

Parameter kualitas air yang diamati secara *in situ* adalah pH, suhu, oksigen terlarut, kecerahan (kedalaman Secchi), kekeruhan dan kedalaman, sedangkan parameter yang dianalisa di laboratorium adalah amonia, nitrat, nitrit, ortofosfat, materi organik total, dan klorofil-a berdasarkan APHA (1995). Alat yang digunakan untuk mengukur parameter kualitas air di lapangan adalah *water quality checker* Horiba U-10 dan YSI 6000 data logger, serta keping Secchi. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1. Pada stasiun 1 sampai 6 dan stasiun 8, air diambil di permukaan dan di kedalaman *Secchi dish*, sedangkan pada stasiun 7 (pertengahan danau) air diambil pada kedalaman 0 m, 2 m, 4 m, 6 m, 8 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, dan kedalaman *Secchi dish*. Untuk analisa fitoplankton sebanyak 2 liter air disaring menggunakan jaring plankton nomor 25, diawet menggunakan lugol 1 % dan diidentifikasi berdasarkan Prescott (1964 dan 1970), Mizuno (1970), dan (2000). Penghitungan kelimpahan fitoplankton menggunakan metoda sapuan (APHA, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan distribusi fitoplankton di danau Singkarak adalah sebagai berikut :

1. Mei 2002

Fitoplankton yang ditemukan di danau Singkarak pada bulan Mei 2002 terdiri dari *Cosmarium* dan *Staurastrum* (Chlorophyta), *Melosira*, *Navicula* dan *Synedra* (Chrysophyta) dan *Peridinium* (Phyrophyta). Jenis yang paling sering muncul adalah *Cosmarium* dengan kelimpahan berkisar antara 10 – 530 sel/L. Jenis dan kelimpahan fitoplankton pada bulan Mei 2002 lebih rendah dibandingkan pada bulan Agustus dan Oktober 2001. Begitu pula jenis yang kelimpahannya tinggi berbeda, pada bulan Agustus dan Oktober 2001 adalah *Synedra* dan *Anabaena* (Sulawesty, 2003).

Komposisi fitoplankton yang ditemukan disemua daerah pengamatan hampir sama, artinya secara horizontal komposisi fitoplankton di danau Singkarak menyebar merata diseluruh bagian danau, hal yang sama terjadi pada bulan Agustus dan Oktober 2001 (Sulawesty, 2003). Kelimpahan paling tinggi ditemukan di daerah intake PLTA/stasiun 3 (Gambar 2), kondisi ini diduga disebabkan kondisi cuaca seperti angin dan aliran air yang menuju intake PLTA yang menyebabkan penumpukan di stasiun 3.

Kelimpahan fitoplankton di permukaan dan di kedalaman secchi tidak terlalu berbeda, polanyapun hampir sama untuk semua stasiun pengamatan (Gambar 2). Sedangkan di pertengahan danau (stasiun 7) kelimpahan fitoplankton terkonsentrasi sampai kedalaman 10 m, setelah itu kelimpahan menurun drastis bahkan mencapai nilai nol. Hal ini diduga ada hubungannya dengan kandungan oksigen terlarut yang menurun drastis mulai kedalaman 10 m sampai 20 m (Gambar 2). Terkonsentrasinya fitoplankton di lapisan atas perairan erat juga kaitannya dengan intensitas cahaya dan suhu pada kolom air tersebut, dimana pada saat pengamatan proses fotosintesa sedang berlangsung. Daerah eufotik di stasiun 7 adalah pada kedalaman 3,24 m, tetapi kelimpahan fitoplankton maksimum terjadi dibawah daerah eufotik hal ini sama seperti yang disebutkan oleh Kiefer *et al*

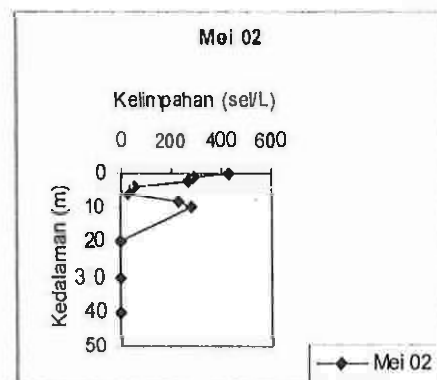
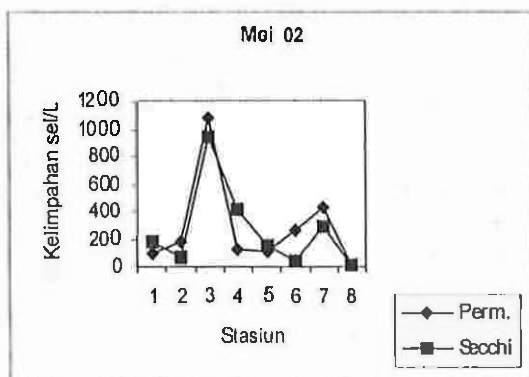
dalam Hino *et al* (1986) yang memperlihatkan bahwa produktivitas maksimum fitoplankton di danau Tahoe ditemukan pada kedalaman dibawah daerah eufotik.

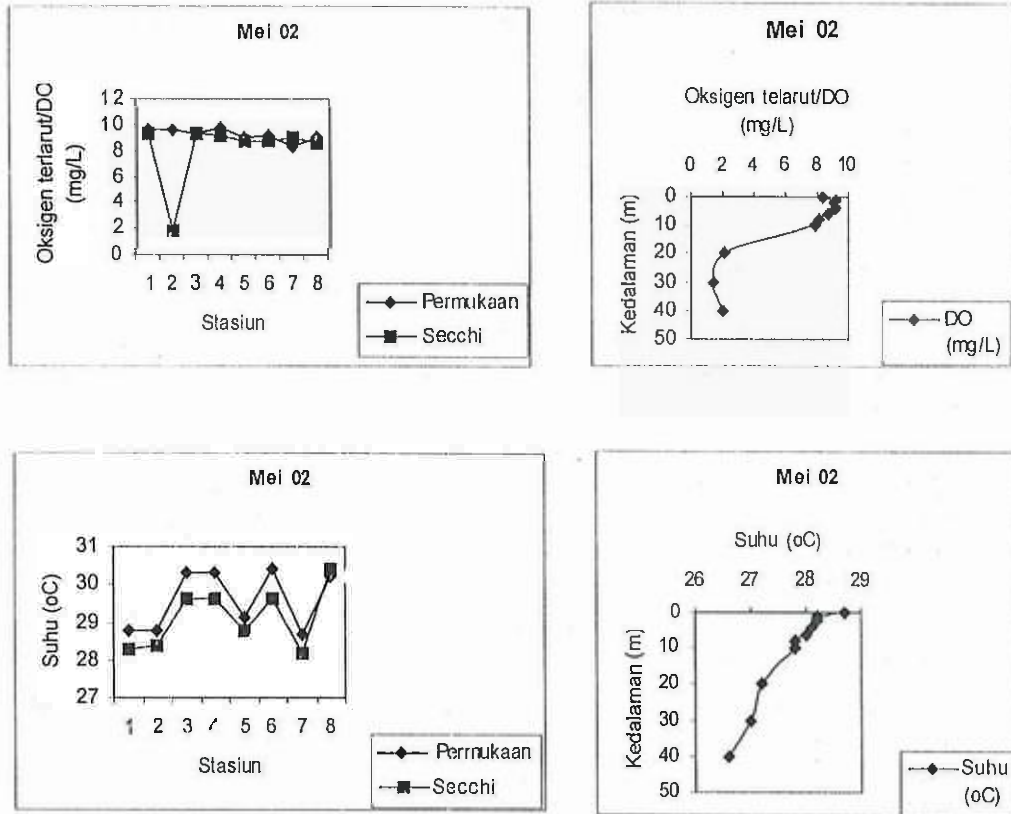
2. Agustus 2002

Fitoplankton yang ditemukan pada bulan Agustus 2002 sangat sedikit jenisnya, yaitu *Cosmarium*, *Dictyosphaerium*, *Staurastrum* (Chlorophyta), dan *Synedra* (Chrysophyta). Kelimpahan berkisar antara 50 – 1600 sel/L, lebih tinggi dibanding bulan Mei 2002 tetapi lebih rendah dibanding bulan Agustus dan Oktober 2001. *Staurastrum* dan *Cosmarium* merupakan jenis yang sering ditemukan dan kelimpahannya lebih tinggi dibanding *Dictyosphaerium* dan *Synedra*.

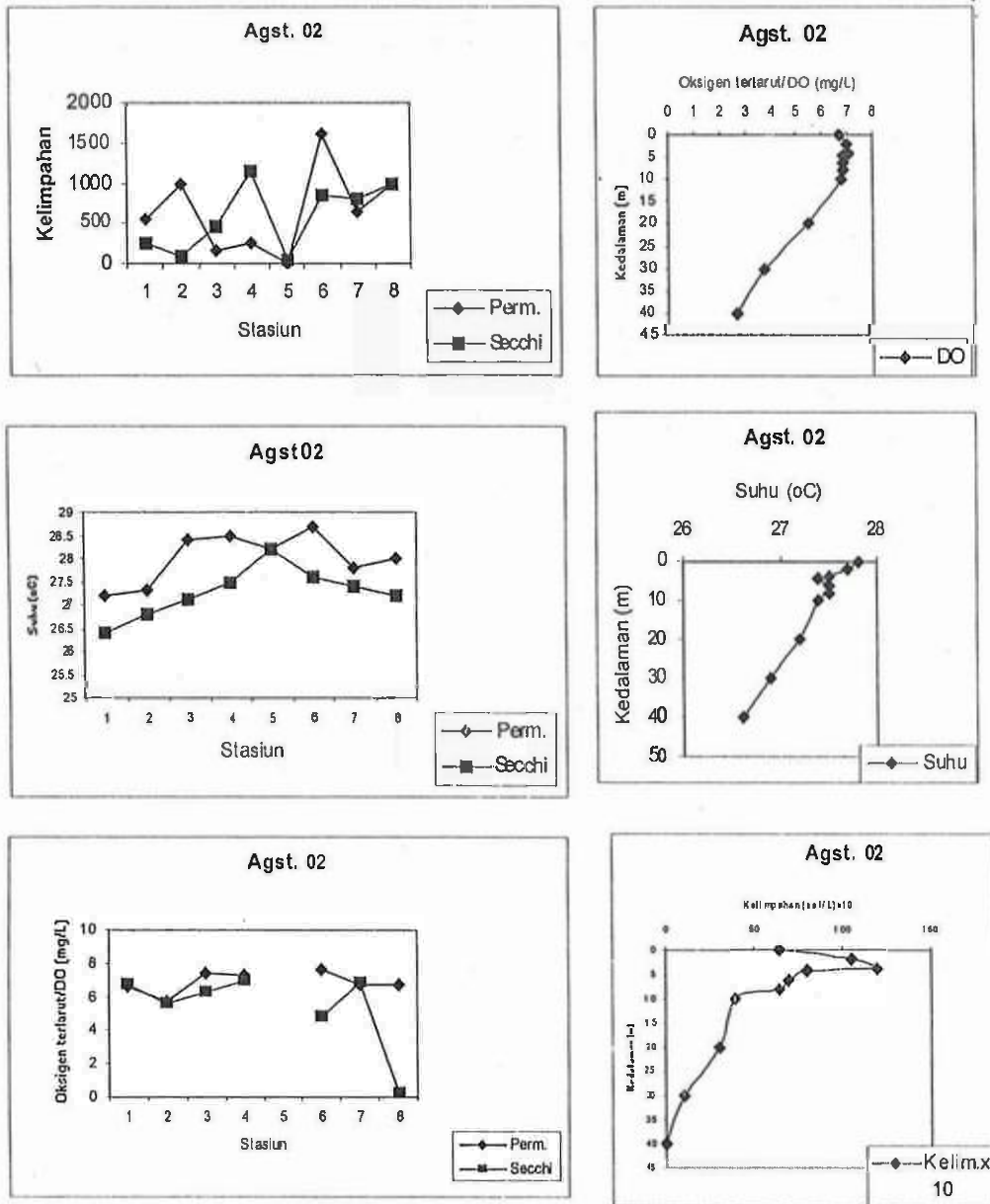
Komposisi fitoplankton di semua stasiun hampir sama, kecuali *Dictyosphaerium* hanya ditemukan di intake PLTA (stasiun 3), pertengahan danau (stasiun 7) dan muara sungai Ombilin (stasiun 8); sedangkan *Synedra* hanya ditemukan di muara sungai Sumpur (stasiun 1), intake PLTA (stasiun 3) dan muara sungai Ombilin (stasiun 8). Kelimpahan fitoplankton rata-rata paling tinggi ditemukan di Tanjung Muara (stasiun 6), sedangkan paling rendah di muara sungai Sumani/stasiun 5 (Gambar 3).

Kelimpahan fitoplankton di permukaan dan kedalaman secchi agak berbeda untuk setiap stasiun pengamatan, di Malalo dan di Tanjung Muara kelimpahan tinggi di bagian permukaan tetapi di intake PLTA dan di muara sungai Paninggahan tinggi di kedalaman secchi. Sedangkan di pertengahan danau (stasiun 7) kelimpahan naik dari permukaan sampai kedalaman 6 m lalu turun sampai kedalaman 40 m. Tingginya kelimpahan fitoplankton di lapisan atas berkaitan dengan ketersediaan cahaya di lapisan tersebut pada siang hari untuk proses fotosintesa. Pada bulan Agustus kelimpahan fitoplankton maksimum terjadi di daerah eufotik (kedalaman eufotik 11,9 m), berbeda dengan bulan Mei 2002 yang terjadi di bawah daerah eufotik.





Gambar 2. Kelimpahan fitoplankton, oksigen terlarut dan suhu di danau Singkarak pada bulan Mei 2002



Gambar 3. Kelimpahan fitoplankton, oksigen terlarut dan suhu di danau Singkarak pada bulan Agustus 2002

Daftar Pustaka

APHA. 1995. Standard Methods for the examination of water and waste water. 2nd ed. American Public Health Association. Washinton DC.

Davis, C.C. 1955. The marine and freshwater plankton. Michigan State University Press. USA. 562 p.

- Hino, K., J.G. Tundisi and C.S. Reynolds. 1986. Vertical distribution in a stratified lake (Lago Dom Helvecio, Southern Brazil) with special reference to the metalimnion. *Jpn. J. Limnol.* Vol. 47, no. 3 : 239 – 246.
- Mizuno, T. 1970. Illustration of the freshwater plankton of Japan. Hoikusha Publishing Co. Ltd. 313 p.
- Prescott, G.W. 1964. Algae of the western Great Lakes area. Cranbrook Institute of Science. Bulletin No. 31. 946 p.
- Pescott, G.W. 1970. How to know the freshwater algae. W.M.C. Brown Company Publisher. Iowa. 348 p.
- Sulawesty, F. 2003. Struktur komunitas fitoplankton di Danau Singkarak, Sumatera Barat. Poster pada Seminar Nasional Optimalisasi Fungsi Danau sebagai Mikrokosmos, Yogyakarta 8 Februari 2003.