

## KELIMPAHAN DAN KOMPOSISI FITOPLANKTON SECARA DIURNAL DI WADUK IR. H. JUANDA, JATILUHUR

Aswar Rudi dan Yusup Nugraha

Teknisi Litkayasa Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan  
Teregistrasi I tanggal: 29 Juni 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal: 01 Oktober 2015;  
Disetujui terbit tanggal: 16 Oktober 2015

### PENDAHULUAN

Waduk Ir. H. Djuanda, terletak di Kabupaten Purwakarta-, Jawa Barat, merupakan suatu badan air yang membendung Sungai Citarum yang beroperasi sejak tahun 1967 dengan luas 8.300 ha dan merupakan waduk serba guna di antaranya bermanfaat untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA), penyediaan baku air minum dan industri, irigasi, perikanan, pariwisata, serta pengendalian banjir (Sudjana, 2004).

Waduk Ir. H. Djuanda telah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan perikanan tangkap maupun budidaya ikan melalui kegiatan keramba jaring apung (KJA). Pemanfaatan waduk untuk berbagai kepentingan dimungkinkan menjadi sumber nutrisi yang mendukung kehidupan fitoplankton. Waduk, merupakan perairan yang relatif tenang sehingga memberikan peluang besar bagi fitoplankton untuk menyerap nutrisi dalam mendukung tumbuh-kembangnya. Sifat dasar fitoplankton adalah kosmopolitan yang artinya mampu hidup di perairan manapun atau beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan sebagai media hidupnya (Davis, 1955). Fitoplankton memerlukan kondisi lingkungan yang optimal untuk tumbuh dan berkembang baik. Kondisi lingkungan yang merupakan faktor penentu ketersediaan fitoplankton adalah cahaya matahari, suhu, salinitas, pH, kekeruhan, dan konsentrasi unsur hara serta senyawa lain (Odum, 1998).

Fitoplankton bertindak sebagai produsen karena fitoplankton memiliki klorofil sehingga mampu mengadakan proses fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari dan hasil akhirnya berupa oksigen. Oksigen digunakan untuk respirasi oleh tumbuhan dan hewan perairan dalam kehidupannya (Nontji, 2015). Keberadaan fitoplankton selanjutnya sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan pemakan fitoplankton.

Tujuan tulisan ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan komposisi fitoplankton secara diurnal di Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur.

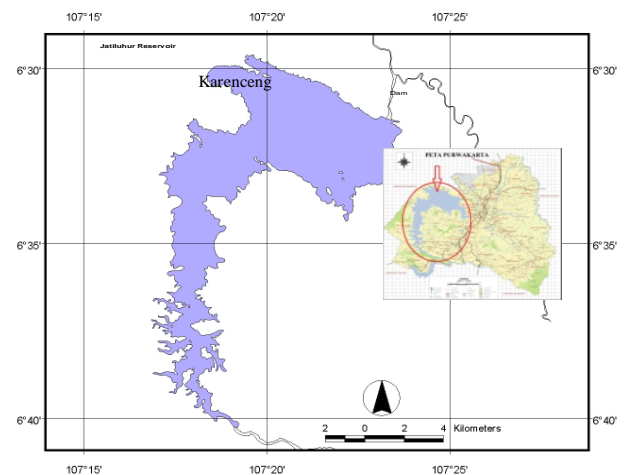
-----  
Korespondensi:

Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan-Jatiluhur  
E-mail: [aswarrudi@ymail.com](mailto:aswarrudi@ymail.com)

### POKOK BAHASAN

#### Lokasi dan Waktu Sampling

Pengambilan sampel dilaksanakan di Waduk Ir. H. Djuanda di lokasi Karenceng pada bulan Maret 2012. Pada koordinat Bujur Timur 0633'29,0" Lintang Selatan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel fitoplankton di Waduk Jatiluhur.

Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan selama 24 jam dengan selang waktu 2 jam yaitu pada pukul 08.00, 10.00, 12.00, 14.00, 16.00, 18.00, 20.00, 22.00, 24.00, 02.00, 04.00, dan 06.00 WIB dengan menggunakan alat *Kemmerer Water Sampler* volume 4,2 liter pada kedalaman 0, 2, 4, 6, dan 8 meter.

#### Alat dan Bahan

Berikut ini rincian alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel (Gambar 2) yaitu:

- Kemmerer Water Sampler* volume 4,2 liter dan tali tambang 40 meter, untuk mengambil sampel fitoplankton.
- Fitoplanktonet ukuran 60 mikron, berfungsi menyaring fitoplankton.
- Botol fitoplankton volume 25 ml, untuk wadah sampel fitoplankton.
- Lugol, mengawetkan sampel fitoplankton.

- e. Pipet 1 ml, untuk mengambil sampel yang ada dalam botol fitoplankton.
- f. Mikroskop binokuler, alat bantu untuk memperbesar ukuran fitoplankton dalam rangka identifikasi dan pencacahannya.
- g. *Preparat dan cover glass*, media identifikasi fitoplankton.
- h. Buku identifikasi fitoplankton.
- i. Tisu, untuk membersihkan preparat dan *cover glass*.
- j. Aquades, mencuci preparat dan *cover glass*.
- k. Blangko pengamatan sampel dan alat tulis, untuk mencatat hasil pengamatan.



Gambar 2. Alat dan bahan yang di gunakan.

### Metode Pengambilan Sampel Fitoplankton

Teknik pengambilan sampel fitoplankton menggunakan *Kammerer Water Sampler* dilakukan di setiap stasiun dengan cara sebagai berikut :

1. Fitoplankton, diambil pada kedalaman 0, 2, 4, 6, dan 8 meter.
2. Sampel air di saring menggunakan fitoplanktonet dengan ukuran mata jaring 60 mikron.
3. Fitoplankton yang tersaring pada tabung (*bucket*) dimasukkan ke dalam botol sampel fitoplankton dengan cara kran fitoplankton di buka hingga sampel fitoplankton tertampung dalam pada *bucket* seperti terlihat pada Gambar 3.
4. Sampel fitoplankton diberi bahan pengawet yaitu lugol 5% sebanyak 3 tetes agar sampel tersebut tidak rusak pada saat di amati.
5. Botol sampel diberi bahan pengawet yaitu lugol 5% sebanyak 3 tetes agar sampel tersebut tidak rusak pada saat di amati.
6. Botol sampel diberi label tentang keterangan stasiun, jam, tanggal pengambilan sampel dan di catat juga pada buku data yang sudah di siapkan.

6. Setelah itu botol sampel fitoplankton di kemas kemudian dimasukkan ke dalam *cool box* untuk dibawa ke Laboratorium Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan.

### Pengamatan Sampel

Pengamatan sampel fitoplankton menggunakan Mikroskop Binokuler dengan cara:

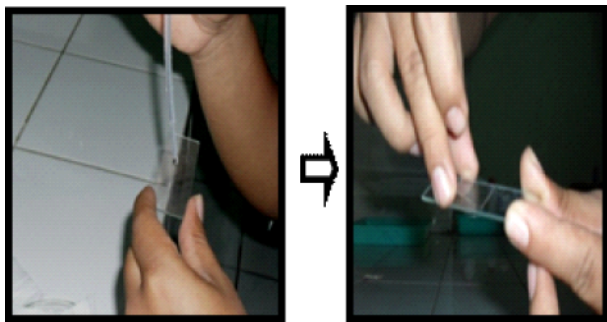
1. Sampel fitoplankton dalam botol dikocok terlebih dahulu agar homogen (Gambar 4).
2. Setelah itu sampel fitoplankton diambil menggunakan pipet lalu ditetaskan pada kaca *preparat* kemudian ditutup menggunakan *cover glass* seperti terlihat pada Gambar 5.
3. Kemudian sampel fitoplankton diamati dibawah mikroskop binokuler dengan perbesaran 100x dengan 20 lapang pandang (Gambar 6).



Gambar 3. Sampel fitoplankton yang tersaring.



Gambar 4. Fitoplankton dikocok agar homogen.



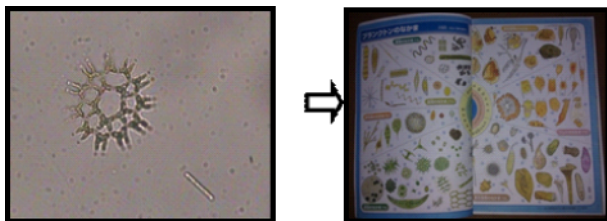
Gambar 5. Sampel fitoplankton pada kaca *preparat* (kanan), *preparat* ditutup dengan *cover glass* (kiri).



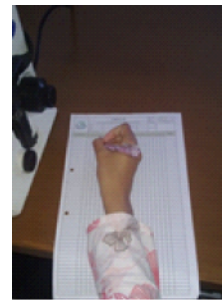
Gambar 6. Pengamatan sampel fitoplankton dibawah mikroskop binokuler.

4. Masing – masing genus fitoplankton yang diamati merujuk pada gambar fitoplankton pada buku panduan plankton (Mizuno, 1964) seperti terlihat pada Gambar 7.

5. Hasil pengamatan dicatat pada blangko pengamat (Gambar 8).



Gambar 7. Menyesuaikan gambar fitoplankton yang diamati dengan gambar pada buku panduan identifikasi plankton.



Gambar 8. Pencatatan pada blangko pengamat.

Penghitungan kelimpahan fitoplankton dilakukan dengan menggunakan metode 'Standard Methods For The Examination of Water and Waste Water' (APHA, 1989) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } N = n \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E}$$

Dimana:

- a) N = Kelimpahan (ind/liter)
- b) n = Jumlah individu perlapang pandang
- c) A = Luas lapang *cover glass* (mm<sup>2</sup>)\*
- d) B = Luas lapang pandang (mm<sup>2</sup>)\*\*
- e) C = Volume air sampel yang tersaring (ml)
- f) D = Volume air sampel yang diamati (ml)
- g) E = Volume air yang disaring (L)

\*) 22 mm x 22 mm

\*\*) 2,405 mm<sup>2</sup>

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan ditemukan 5 kelas fitoplankton yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae seperti terlihat pada Tabel 2.

Klas Chlorophyceae memiliki jumlah genus paling tinggi di dibandingkan dengan klas lainnya. Kelimpahan fitoplankton berdasarkan waktu pengambilan sampel

dan kedalaman menunjukkan kelimpahan tertinggi pada pengambilan siang hari pukul 08.00 WIB di permukaan (0 m) sebesar 46.287 sel/L dan kelimpahan terendah pada pukul 06.00 WIB sebesar 11.236 sel/L di kedalaman 8 m. Sedangkan kelimpahan tertinggi pada pengambilan malam hari pukul 22.00 WIB di permukaan (0 m) sebesar 51.989 sel/L dan kelimpahan terendah pada pukul 02.00 WIB sebesar 11.236 sel/L di kedalaman 6 m. Kelimpahan fitoplankton secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Kelas dan genus fitoplankton hasil pengamatan.

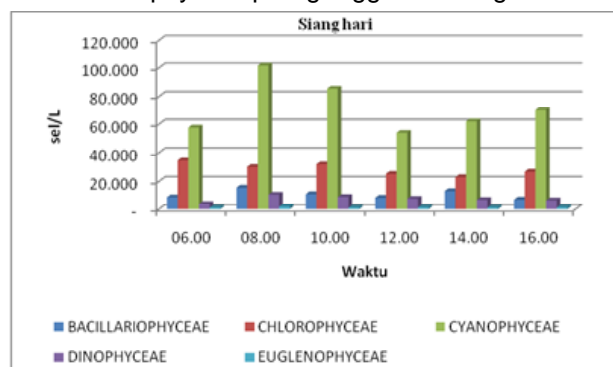
No	KELAS	GENUS	
1	BACILLARIOPHYCEAE	1	<i>Cyclotella</i> sp.
		2	<i>Navicula</i> sp.
		3	<i>Nitzschia</i> sp.
		4	<i>Synedra</i> sp.
2	CHLOROPHYCEAE	1	<i>Actinastrum</i> sp.
		2	<i>Ankistrodesmus</i> sp.
		3	<i>Arthrodesmus</i> sp.
		4	<i>Chlorella</i> sp.
		5	<i>Chrococcus</i> sp.
		6	<i>Closterium</i> sp.
		7	<i>Coelastrum</i> sp.
		8	<i>Cosmarium</i> sp.
		9	<i>Crucigenia</i> sp.
		10	<i>Eudorina</i> sp.
		11	<i>Euastrum</i> sp.
		12	<i>Micractinium</i> sp.
		13	<i>Oocystis</i> sp.
		14	<i>Pediastrum</i> sp.
3	CYANOPHYCEAE	15	<i>Radiococcus</i> sp.
		16	<i>Raphidiopsis</i> sp.
		17	<i>Scenedesmus</i> sp.
		18	<i>Sorastrum</i> sp.
		19	<i>Sphaerocystis</i> sp.
		20	<i>Staurastrum</i> sp.
		21	<i>Staurodesmus</i> sp.
4	DINOPHYCEAE	22	<i>Tetraedron</i> sp.
		23	<i>Tetrastrum</i> sp.
		24	<i>Treubaria</i> sp.
		25	<i>Tribonema</i> sp.
		26	<i>Ulothrix</i> sp.
		27	<i>Xanthidium</i> sp.
		5	EUGLENOPHYCEAE
2	<i>Lyngbya</i> sp.		
3	<i>Merismopedia</i> sp.		
4	<i>Microcystis</i> sp.		
5	<i>Micrococcus</i> sp.		
6	<i>Oscillatoria</i> sp.		
7	<i>Spirulina</i> sp.		
4	DINOPHYCEAE	1	<i>Ceratium</i> sp.
		2	<i>Peridinium</i> sp.
5	EUGLENOPHYCEAE	1	<i>Trachelomonas</i> sp.

Tabel 3. Kelimpahan fitoplankton berdasarkan waktu pengambilan sampel dan kedalaman.

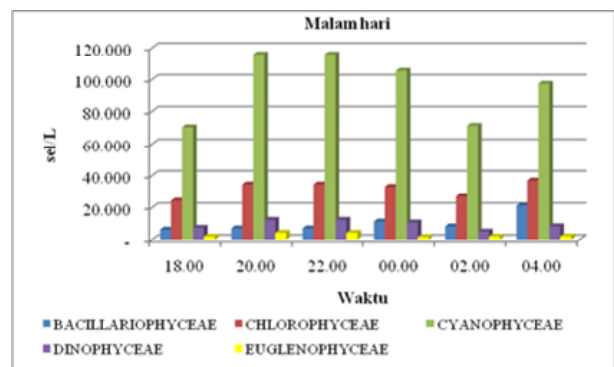
Waktu (WIB)		kelimpahan (sel/L)				
		0 m	2 m	4 m	6 m	8 m
Siang hari	06.00	31.864	27.839	29.139	12.243	11.236
	08.00	46.287	39.201	36.392	35.847	21.383
	10.00	39.411	45.071	28.678	25.659	16.771
	12.00	26.204	28.007	19.789	16.267	11.907
	14.00	18.448	25.994	30.523	16.267	18.951
	16.00	38.572	27.336	19.789	19.286	18.280
Malam hari	18.00	28.510	18.615	30.355	24.150	14.087
	20.00	34.212	49.473	34.883	36.728	17.106
	22.00	51.989	47.293	51.653	20.460	17.190
	24.00	41.298	50.144	42.430	20.754	25.366
	02.00	28.342	23.982	26.833	16.938	17.945
	04.00	25.994	49.138	50.144	24.108	21.970

Adapun bila dilihat dari kelimpahan per kelas dan waktu (Gambar 9 dan 10) diketahui bahwa kelimpahan kelas Chlorophyceae paling tinggi di bandingkan kelas

lainnya. Sedangkan kelimpahan yang terendah adalah kelas Euglenophyceae.



Gambar 9. Kelimpahan kelas fitoplankton pada siang hari.



Gambar 10. Kelimpahan kelas fitoplankton pada malam hari.

## KESIMPULAN

1. Pengamatan fitoplankton di Waduk Ir. H. Juanda secara diurnal ditemukan 5 kelas fitoplankton yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae.
2. Kelimpahan kelas Chlorophyceae paling tinggi di bandingkan kelas lainnya.
3. Jumlah genera kelas Chlorophyceae paling banyak di bandingkan kelas lainnya.

## PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Andri Warsa, S.Si yang telah memberikan penggunaan data fitoplankton dari hasil penelitian yang berjudul “Daya Dukung Perairan waduk Ir. H. Djuanda dan Cirata ( Jawa Barat)” serta kepada semua pihak yang telah

membantu, memberikan bimbingan, koreksi dan arahan sehingga selesainya tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amerikan Public Health Association (APHA) 1989. *Standart Method For The Examination Of Water And Waste Water*, 17 ed. APHA Washington DC, 1.193 pp.
- Davis, G. C. 1955. *The Marine and Fresh Water Fitoplankton*. Michigan State University. Press USA.
- Mizuno, T. 1964. *Illustration of The Freswater Fitoplankton of Japan*. Hoikusa Publising CO.,LTD.

Nontji, A. 2008. *Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Fitoplankton*. Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 248p.

Odum, E. P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi*. Alih Bahasa Samingan. T. Edisi ketiga Universitas Gadjah Mada. Press Yogyakarta.

Sudjana, T. 2004. Kebijakan Perum Jasa Tirta II dalam pengelolaan dan pemanfaatan Waduk Ir. H. Djuanda untuk perikanan budi daya. *Pengembangan Budi Daya Perikanan di Perairan Waduk*. Pusat Riset Perikanan Budi Daya. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan. Departemen Kelautan Dan Perikanan.