

# **STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON PADA MUSIM PENGHUJAN DI TELAGA WINONG KECAMATAN SAPTOSARI, KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

*The Structure of Plankton Community during Rainy at Lake Winong  
Saptosari, Gunungkidul*

Oleh :

Pratiwi Megarani

12308141031

pratiwimegaranii@gmail.com

Penelitian mengenai Struktur Komunitas Plankton pada Musim Penghujan di Telaga Winong Kecamatan Saptosari, Kabupaten Gunungkidul bertujuan untuk mengetahui jenis plankton, kelimpahan plankton, indeks keanekaragaman plankton, indeks dominansi plankton serta kondisi perairan telaga Winong. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian dilakukan pada bulan Januari - Mei 2016 dengan menyaring sampel air telaga menggunakan *planktonnet* no 25. Sampel diawetkan menggunakan gliserin dan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Edmonson (1996) dan Needham (1973). Pengukuran kondisi fisika dan kimia perairan dilakukan pada setiap stasiun meliputi pengukuran intensitas cahaya, kekeruhan, kedalaman, suhu, pH, DO, BOD, COD, nitrat, fosfat, sulfat dan kalsium. Hasil penelitian diperoleh plankton yang terdapat di telaga Winong terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton terdiri dari 3 kelas yaitu Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Bacillariophyceae. Zooplankton terdiri dari 5 kelas yaitu Monogonanta, Maxillopoda, Imbrichaeta, Granuloreticulosa dan Tubulinea. Kelimpahan plankton telaga Winong sebesar 11.712,346 individu/liter, Indeks keanekaragaman plankton sebesar 1,6039, Indeks dominansi plankton 0,7325. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telaga Winong dalam kondisi tercemar sedang.

Kata kunci : plankton, identifikasi, kelimpahan, keanekaragaman, dominansi.

*The purpose of research about structure of plankton community during rainy at Lake Winong, Saptosari, Gunungkidul is to explore types of plankton, plankton quantity, index of plankton variety, index of plankton domination, and condition of Lake Winong, Saptosari, Gunungkidul. This research is a descriptive explorative research. The research was taken on January until Mei 2016 by filtering the water from the lake using planktonnet no.25, and then preserved with glycerin, and identified using Edmonson's identification book (1996) and Needham (1973). The aspects of measurement phisic and chemical condition of Lake Winong such as measurement of light intensity, turbidity, depth, temperature, pH, DO, BOD, COD, nitrate, phosphate, sulphate, and calcium. The result of this research indicates that Lake Winong has 2 types of plankton, which are fitoplankton and zooplankton. There are 3 classes of fitoplankton in this lake., they are Chlorophyceae, Cyanophyceae and Bacillariophyceae.. There are 5 classes of zooplankton, they are Monogonanta, Maxillopoda, Imbrichaeta, Granuloreticulosa and Tubulinea. The plankton quantity in Lake Winong is 11.712,346 individual/liter,. The index of plankton variety is 1,6039. The index of plankton domination is 0,7325. The research mean condition of Lake Winong is polluted moderately.*

*Keywords: plankton, identification, quantity, variety, domination*

## PENDAHULUAN

Telaga Winong merupakan salah satu telaga yang terletak di dusun Gondang Desa Kepek, Kecamatan Saptosari, Kabupaten Gunungkidul. Telaga Winong memiliki luas 450.000 m<sup>2</sup>, secara geografis telaga ini terletak di 110°30'55" BT dan 8°3'35" LS. Sumber air telaga ini hanya berasal dari air hujan, sehingga perbedaan volume air pada musim kemarau dan penghujan akan mempengaruhi komponen biotik dan abiotik yang ada di telaga Winong karena terjadinya pengenceran air dalam telaga.

Telaga Winong dimanfaatkan oleh warga sebagai sumber air untuk MCK. Banyaknya intensitas pemanfaatan perairan telaga dan lingkungan sekitarnya oleh masyarakat juga menyebabkan perairan ini mengalami perubahan baik kuantitas maupun kualitasnya. Salah satu organisme yang hidup di ekosistem perairan dan sangat berpengaruh adalah plankton. Plankton dapat memberi informasi mengenai kondisi perairan melalui parameter biologi. Interaksi antara komponen biotik dan abiotik yang terdapat di perairan, akan berubah jika ekosistem terganggu (Soylu dan Gonulol, 2003 : 24). Mengingat pentingnya mengetahui kondisi perairan telaga Winong, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur komunitas plankton pada musim

penghujan di Telaga Winong Kecamatan Saptosari Kabupaten Gunungkidul.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Mei 2016, atau pada musim penghujan. Lokasi pengambilan sampel di telaga Winong Kecamatan Saptosari Kabupaten Gunungkidul dan identifikasi plankton di laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian untuk parameter kimiawi dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Yogyakarta.

### Subjek Penelitian

1. Populasi dalam penelitian ini adalah plankton di Telaga Winong Kecamatan Saptosari Gunung Kidul.
2. Sampel dalam penelitian ini adalah plankton yang diambil dari 4 stasiun yaitu stasiun I (dekat dengan pemukiman padat warga), stasiun II (bagian tengah/midlet telaga), stasiun III (dekat dengan lahan/sawah warga) dan stasiun IV (bagian teduhan/banyak pepohonan) di Telaga Winong

Kecamatan Saptosari, Kabupaten Gunungkidul.

### Prosedur

Setiap stasiun pengamatan dilakukan 5 kali pengambilan sampel sebagai pengulangan dengan jeda waktu 2 minggu. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan plankton net no.25 dan diawetkan menggunakan gliserin, selanjutnya dilakukan pengukuran kondisi fisik kimia perairan meliputi intensitas cahaya, kekeruhan, kedalaman, suhu, pH. Pengambilan sampel air juga dilakukan sebanyak 1.5 liter di setiap stasiun untuk diuji DO, BOD, COD, nitrat, fosfat, kalsium, dan sulfat di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

#### A. Menghitung Komposisi Jenis Plankton

Plankton yang telah diperoleh dilihat dibawah mikroskop, dihitung jumlahnya kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi *Freshwater Biology* karya Edmondson (1996), dan *Illustration of the Freshwater Plankton of Japan* yang disusun oleh Toshihiko Mizuno (1964).

#### B. Menghitung Indeks Biologi Plankton

##### 1. Kelimpahan Plankton

Kelimpahan plankton dihitung menggunakan metode *Lackey Droup Microtransect Counting* (APHA, 2005)

$$N = \frac{n1}{n2} \times \frac{A}{B} \times \frac{C}{D} \times \frac{1}{E}$$

Keterangan:

N :Kelimpahan plankton

n1 :Jumlah rata-rata total individu perlapang pandang

n2 :Jumlah plankton perliter

A :Luas gelas penutup (484 mm<sup>2</sup>)

B :Luas Lapang Pandang (2,045 mm<sup>2</sup>)

C :Volume air konsentrasi (25 ml)

D :Volume air satu tetes pipet (0,05 ml) dibawah gelas penutup

E :Volume air yang disaring (kedalaman telaga)

##### 2. Indeks Keanekaragaman

Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman plankton adalah sebagai berikut :

$$H' = \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman Jenis

P<sub>i</sub> : n<sub>i</sub>/N

n<sub>i</sub> : Kelimpahan Jenis pada peringkat ke-i

N : Kelimpahan total

##### 3. Indeks Dominansi

Persamaan rumus yang digunakan untuk menghitung indeks dominansi adalah:

$$D = (P_i)^2$$

Keterangan:

D : indeks dominansi

P<sub>i</sub> : jumlah individu genus ke-1

N : Jumlah total individu

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan analisis deskriptif yang mendeskripsikan tentang obyek yang diteliti sesuai dengan hasil pengamatan (penelitian) serta melihat kelimpahan plankton, keanekaragaman jenis plankton, dominansi plankton dan kondisi fisika-kimia perairan di telaga Winong Kecamatan Saptosari Kabupaten Gunungkidul

### Kondisi Fisik-Kimia Perairan

Stasiun 1 merupakan stasiun yang paling banyak digunakan oleh aktivitas masyarakat sekitar,. Penelitian menunjukkan beberapa data fisik-kimia perairan telaga Winong di stasiun 1 lebih tinggi dibanding stasiun lainnya, artinya pada stasiun 1 tingkat pencemarannya lebih tinggi dibanding stasiun lain, namun masih dapat digunakan oleh organisme perairan untuk kelangsungan hidupnya.

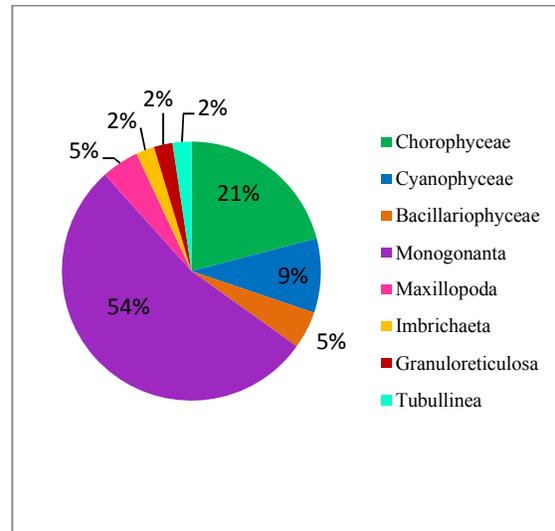
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel. 1. Data Kondisi Fisik dan Kimiawi di Empat Stasiun Telaga Winong

Parameter	Stasiun 1		Stasiun2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata
<b>Intensitas cahaya (Lux)</b>	-995-701-	112.4	-679-759	143.6	-958-642	37.6	-963-157	-114.6
<b>Kedalaman (cm)</b>	60-95	79	145-230	177.6	50-90	76.6	60-90	77
<b>Kekeruhan (mg/L)</b>	40-100	78	40-90	74	40-100	76	60-90	82
<b>pH</b>	6.7-8.2	7.68	7-7.8	7.42	6.7-8.4	7.56	6.9-7.9	7.54
<b>Suhu( °C)</b>	29.6-33.7	32.3	30.2-39.1	35.08	29.8-8.2	32.92	29.6-33.9	31.4
<b>DO (mg/L)</b>	0.41-3.86	2.135	0.41-2	0.205	0.41-6.84	3.68	0.6-6.88	3.74
<b>BOD (mg/L)</b>	20.7-84.3	52.73667	21.28-145.713	72.071	23.07-84.2	52.56667	24.13-87.31	55.97
<b>COD (mg/L)</b>	58.24-316.8	169,2167	58.24-316.8	170,8867	58.24-285.12	165,9733	58.24-332.64	176,1667
<b>Fosfat (mg/L)</b>	<0.01-1.365	1,0045	0.236-1.609	0,839667	0.202-1.41	0,859333	0.229-1.364	0,796667
<b>Sulfat(mg/L)</b>	59.783-141.45	104.5097	56.625-145.71	101.549	59.615-115.72	87.6695	57.662-102.33	79.9745
<b>Nitrat(mg/L)</b>	0.695-1.61	1,231667	0.488-2.085	1,266667	0.68-1.767	1,254	0.517-1.911	1,155333
<b>Kalsium (mg/L)</b>	20.59-25.6	22.96333	17.6-24.8	22.05333	25.84-24.8	20.48	15.05-22.4	19.41667

### Komposisi Jenis Plankton

Komposisi plankton telaga winong terdiri dari 54% kelas Monogonanta, 21% kelas Chlorophyceae, 9% kelas Cyanophyceae, 5% kelas Maxillopoda, 5% kelas Bacillariophyceae, 2% kelas Imbrichaeta, 2% kelas Granuloreticulosa dan 2% kelas Tubullinea. Jenis plankton dari kelas Monogonanta yaitu *Brachionus angularis*, *Brachionus falcatus*, *Brachionus plicatilis*, *Brachionus rubens*, *Euchlanis dilatata*, *Lecane ludwigii*, *Lecane lunna*, 15 spesies *Notholca* sp, *Trichocerca elongate*, *Trichocerca insignis* dan *Trichocerca tenuior*. Kelas Chlorophyceae dari fitoplanton yaitu *Cylindrocapsa* sp, *Gleocystis gigas*, *Gonatozygon monotaenium*, *Pediastrum duplex*, *Pediastrum simplex*, *Schenedesmus quadrispina*, *Selenastrum* sp, *Staurastrum* sp dan *Tetrastrum heterochantum*. Kelas Cyanophyceae terdiri dari 4 spesies yaitu *Gleocapsa* sp, *Merismopedia elegans*, *Mycrocystis* sp dan *Spirullina* sp. Kelas Bacillariophyceae dari fitoplanton terdiri dari 2 spesies, yaitu *Meridion circulare* dan *Synedra* sp. Kelas Maxillopoda dari zooplankton terdiri dari 2 spesies yakni *Cyclops* sp dan *Nauplius* sp. Kelas Imbrichaeta yaitu spesies *Euglypha* sp, Kelas Granuloreticulosa spesies *Hyalospenia* sp dan kelas Tubullinea dari spesies *Centropyxis* sp



Gambar 1. Komposisi Jenis Plankton Telaga Winong

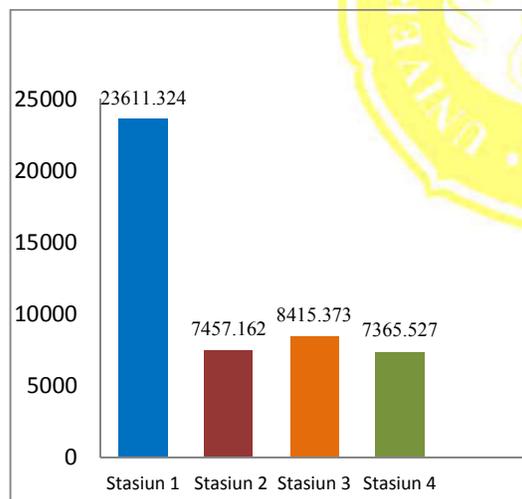
Kelas monogonanta merupakan kelas yang berasal dari filum rotifer, dengan jumlah spesies terbanyak, yaitu sebesar 54%. Filum rotifer merupakan filum yang mendominasi sebagian besar perairan karena daya reproduksinya yang cepat dan mampu beradaptasi dengan berbagai lingkungan. Jenis ikan yang peneliti temui di telaga Winong hanya ikan sapu-sapu, sehingga predator bagi filum ini tidak banyak dan dapat bereproduksi dengan cepat. Kelas fitoplankton yang mendominasi yaitu kelas Chlorophyceae. Chlorophyceae terdiri atas sel-sel kecil yang merupakan koloni, ada yang berbentuk benang yang bercabang-cabang, ada pula koloni yang menyerupai kormus tumbuhan tingkat tinggi. (Tjitrosoepomo, 2005:55-64).

Spesies fitoplankton yang mendominasi sebagian besar perairan adalah *Mycrocystis* sp. Melimpahnya

jumlah *Mycrocystis* sp karena spesies ini mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan ( $\text{CO}_2$  rendah, suhu rendah atau terlalu tinggi, dan cahaya kurang) dan dapat tetap hidup pada suhu  $36^\circ\text{C}$ . Tingginya jumlah spesies ini dapat menunjukkan bahwa suatu perairan telah mengalami eutrofikasi karena *Mycrocystis* sp dapat hidup di perairan dengan status pencemaran berat.

### Kelimpahan Plankton Telaga Winong

Kelimpahan plankton merupakan parameter atau indikator kesuburan suatu perairan, selain itu digunakan untuk mengetahui banyaknya jumlah individu pada suatu perairan.



Gambar 2. Grafik Kelimpahan Plankton Telaga Winong.

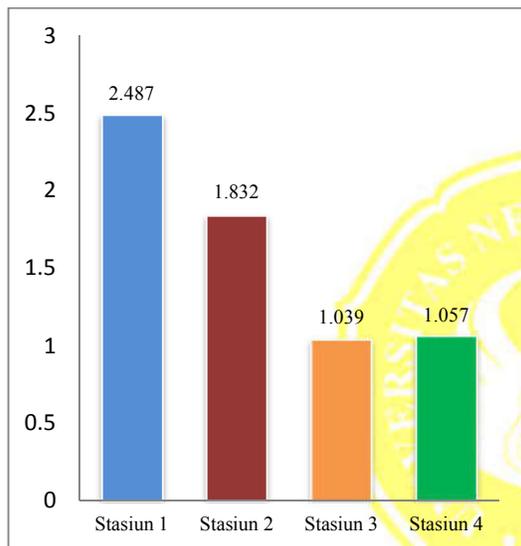
Gambar 2 memuat kelimpahan plankton di keempat stasiun dan diperoleh hasil bahwa setelah dilakukan perhitungan, stasiun 1 memiliki kelimpahan plankton paling tinggi, selanjutnya stasiun 3, stasiun

2 dan stasiun 4. Stasiun 1 termasuk perairan eutrofik atau kesuburan tinggi karena kelimpahan planktonnya mencapai 23,611 individu/liter. Menurut Basmi (2005: 24) kesuburan tinggi ditandai dengan nilai kelimpahan plankton diatas 15.000 ind/liter.. Hal ini dikarenakan stasiun 1 merupakan stasiun dengan fungsi sebagai tempat mandi dan mencuci serta dekat dengan pemukiman warga. Banyaknya aktivitas masyarakat mempengaruhi kondisi perairan. Kandungan sabun, maupun bahan buangan lainnya ikut masuk ke dalam air dan membuat substrat dalam air telaga semakin banyak dalam waktu yang cepat sehingga terjadi eutrofikasi. Pada stasiun 2, 3 dan 4 kondisi perairannya masuk ke dalam mesotrofik. Perairan mesotrofik merupakan perairan dengan kelimpahan plankton 2.000-15.000 individu/liter. Stasiun 2, 3 dan 4 memiliki kelimpahan plankton sebesar 7365,527- 8415.373 individu/liter.

### Indeks Keanekaragaman Plankton

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) merupakan indeks yang digunakan untuk mengetahui kestabilan komunitas perairan yang memiliki hubungan erat dengan kestabilan kondisi lingkungan perairan. Indeks keanekaragaman telaga winong termasuk ke dalam keanekaragaman sedang, dimana masih ada beberapa

spesies yang mendominasi perairan ini. Jika indeks keanekaragaman dikaitkan dengan pencemaran, maka keempat stasiun di telaga winong termasuk ke dalam pencemaran sedang karena indeks keanekaragamannya berada di antara 1-3. Menurut Wilhm & Dorris (1968: 780) nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yaitu  $1 < H' < 3$ .

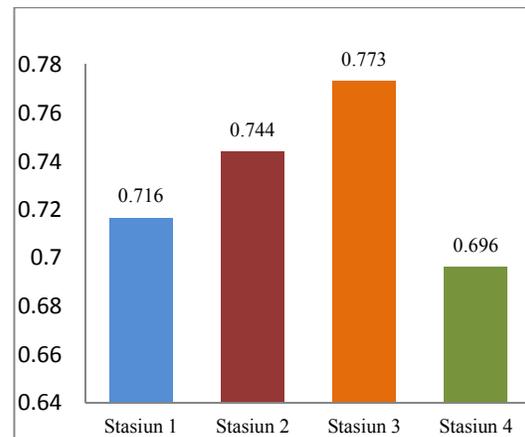


Gambar 3. Grafik Indeks Keanekaragaman Plankton di Telaga Winong

### Indeks Dominansi Plankton

Indeks dominansi merupakan suatu indeks yang mencerminkan ada atau tidaknya dominansi diantara genera yang menyusun suatu komunitas dalam ekosistem. Indeks ini dilihat secara keseluruhan jika nilainya mendekati 0 maka ekosistem tersebut memiliki komunitas yang tidak ada dominansi. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas tersebut stabil atau ekosistemnya stabil. Apabila indeks dominansinya mendekati 1

maka terdapat dominasi dari spesies tertentu dan komunitas tersebut dalam keadaan tidak stabil atau stres.



Gambar 4. Grafik Indeks Dominansi Plankton di Telaga Winong Keempat stasiun telaga Winong memiliki indeks dominansi mendekati 1. Indeks dominansi tertinggi di stasiun 3 sebesar 0,773 dan terendah di stasiun 4 sebesar 0,696. Seluruh indeks dominansi di keempat stasiun mendekati 1, menurut Magurran ((1988: 39) indeks dominansi mendekati 1 berarti terdapat genus yang dominan di perairan tersebut, komunitas dalam keadaan labil dan terjadi tekanan ekologi. Tekanan oksigen juga menjadi penyebab indeks dominansi mendekati 1 (Krebs, 1978). Spesies yang mendominasi telaga Winong yaitu *Cyclops* sp, *Nauplius* sp, *Brachionus angularis* dan *Mycrocystis* sp.

### Kondisi Perairan telaga Winong

Hasil pengukuran data fisika-kimia serta perhitungan struktur komunitas plankton yang meliputi komposisi jenis,

kelimpahan plankton, indeks keanekaragaman plankton dan indeks dominansi plankton, menunjukkan telaga Winong termasuk ke dalam perairan dengan pencemaran sedang. Kandungan bahan organik serta aktivitas membuat telaga mengalami eutrofikasi atau *blooming* alga yang terjadi di telaga Winong.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Jenis Plankton yang ada di telaga Winong yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton terdiri dari 3 kelas yaitu Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Bacillariophyceae. Zooplankton terdiri dari 5 kelas yaitu Monogonanta, Maxillopoda, Imbrichaeta, Granuloreticulosa dan Tubulinea.
2. Kelimpahan plankton telaga Winong 11.712,346 individu/liter dan termasuk ke dalam perairan mesotrofik atau kesuburan sedang
3. Indeks keanekaragaman plankton 1,6039, termasuk ke dalam keanekaragaman sedang
4. Indeks dominansi plankton 0,7325 atau mendekati 1, menunjukkan adanya genus yang dominan dan kondisi plankton perairan tidak stabil.
5. Kondisi struktur komunitas serta fisika-kimia perairan telaga Winong

menunjukkan bahwa telaga dalam kondisi tercemar sedang.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian pada musim kemarau untuk dijadikan perbandingan struktur komunitas plankton di telaga Winong.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas air telaga Winong.
3. Pengukuran bahan organik sebaiknya dilakukan pada hari pengambilan sampel agar hasilnya lebih akurat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Basmi. (1995). *Planktonologi : Organisme Penyusun Plankton, Klasifikasi dan Terminologi, Hubungan antara Fitoplankton dan Zooplankton, Siklus Produksi umumnya di Perairan*. Bogor : Fakultas Perikanan IPB.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Krebs, J.C, (1978). *Ekologi, The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. London : Harper and Row Publisher.
- Magurran, A. E. (1998). *Ecological Diversity and Its Measurmen*. USA : Princeton University Press
- Odum. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta : UGM Press
- Soylu, E. N., and A Gonulol. (2003). *Phytoplankton and Seasonal Variations of the River Ye Ilimak, Amasya, Turkey*. Turkey : Turkish

Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.  
Tjitrosoepomo, Gembong. (2005).  
*Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta :  
Gajah Mada University Press.

Wilhm J. L. and T. C. Dorris. (1968).  
*Biological Parameters for Water  
Quality Criteria*. Oklahoma :  
Department of Zoologi and  
Reservior Research Center,  
Oklahoma State University.

