

## KELIMPAHAN DAN KOMPOSISI FITOPLANKTON DI WADUK SELOREJO KECAMATAN NGANTANG KABUPATEN MALANG

*Asus Maizar Suryanto*

*Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya  
asusmaizar@yahoo.com*

### ABSTRAK

*Penelitian dilakukan di waduk Selorejo pada bulan April-Mei 2008. Tujuannya adalah untuk mengetahui kelimpahan dan komposisi fitoplankton di waduk Selorejo. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan pengambilan data primer dan sekunder. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali setiap minggu pada 4 stasiun. Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 120 – 930 ind/ml. Data kualitas air diperoleh suhu perairan yaitu berkisar antara 24 – 26<sup>0</sup>C, kecerahan 32 – 55 cm, warna air warna hijau dan coklat keruh, pH 8 – 9, nitrat 0,33 – 1,04 mg/l, dan fosfat 0,9 – 0,55 mg/l. Sebagai usaha untuk menjaga kondisi perairan waduk Selorejo disarankan perlunya penanganan dan upaya manajemen bagi masyarakat sekitar tentang pemanfaatan dan pelestarian perairan sungai dan juga waduk Selorejo bagi kehidupan manusia.*

Kata Kunci : Fitoplankton, Waduk Selorejo, Kualitas Air,

### PENDAHULUAN

Waduk Selorejo merupakan salah satu waduk di Kabupaten Malang yang memiliki nilai guna cukup tinggi antara lain sebagai pengendali banjir, irigasi, pembangkit tenaga listrik, perikanan dan pariwisata. Waduk Selorejo menerima suplai air dari tiga sungai besar yaitu Sungai Konto, Sungai Pijal, dan sungai Kwayangan. Ketiga sungai tersebut mendapat masukan limbah dari daerah pertanian dan pemukiman penduduk yang diduga banyak mengandung nitrat dan fosfat. Ketersediaan nitrat dan fosfat sangat berpengaruh terhadap kehidupan fitoplankton. Selain itu keberadaan keramba juga memberikan asukan terhadap konsentrasi nitrat dan fosfat, khususnya dari sisa pakan dan hasil metabolisme ikan yang berada dalam keramba tersebut.

Menurut Wiadnyana (2002), semakin tingginya bahan detergen, buangan limbah organik dan anorganik yang masuk ke perairan dapat berdampak pada penyuburan perairan yang berlebihan, sehingga terjadi ledakan populasi

mikroalga di perairan. Meningkatnya kandungan bahan organik N dan P di perairan waduk Selorejo menyebabkan peningkatan populasi fitoplankton yang melebihi batas normal. Dari uraian tersebut maka dilakukan penelitian tentang kelimpahan dan komposisi fitoplankton di Waduk Selorejo.

Fitoplankton yang terdapat di Waduk Selorejo dalam kehidupannya dipengaruhi oleh adanya unsur hara terutama N dan P yang ada di perairan. Perairan alami unsur tersebut didapatkan dari limbah akibat kegiatan manusia di sekitar waduk, sehingga dari masukkan limbah tersebut akan menyebabkan unsur hara N dan P meningkat. Dimana peningkatan unsur hara tersebut akan mempengaruhi kelimpahan dan komposisi fitoplankton di Waduk Selorejo.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui kelimpahan dan komposisi fitoplankton di perairan Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Waduk Selorejo Desa Pandansari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang, Laboratorium Ilmu – Ilmu Perairan (IIP) Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2008.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yaitu mengambil sampel dari Waduk Selorejo. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali setiap minggu. Dalam penelitian ini ditetapkan 4 stasiun pengukuran dan pengambilan contoh air dan plankton. Parameter pendukung fisika adalah suhu, kecerahan dan warna air serta parameter kimia yaitu nitrat dan orthofosfat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Waduk Selorejo terletak kurang lebih 50 m sebelah Barat kota Malang tepatnya di kecamatan Ngantang, terletak pada koordinat  $7^{\circ} 50' - 7^{\circ} 53' \text{ LS}$  dan  $112^{\circ} 18' - 112^{\circ} 2' \text{ BT}$  pada ketinggian kurang lebih 650 m di atas permukaan laut. Waduk Selorejo dalam mensuplai air diperoleh dari 3 sungai besar, yaitu : sungai Konto, sungai Pinjal dan sungai Kwayangan. Waduk ini mempunyai tebing – tebing, perairan yang agak landai dan bentuknya berlekuk – lekuk. Dasar perairan yang cenderung berpasir dibagian sungai Konto, sedangkan di daerah aliran sungai Kwayangan cenderung berlumpur. Waduk Selorejo merupakan waduk serbaguna dimana fungsinya antara lain adalah sebagai pengendali banjir, pengairan, pembangkit listrik, usaha perikanan darat dan juga sebagai tempat pariwisata.

### Deskripsi Stasiun

Stasiun I ini merupakan daerah pertemuan antara aliran Sungai Konto dan Sungai Pinjal. Daerah ini arusnya cukup deras dan airnya sedikit keruh karena

banyak sampah yang terbawa aliran air. Di samping itu stasiun ini juga terletak dekat dengan daerah pertanian yang memungkinkan masuknya limbah – limbah pertanian seperti sisa – sisa pupuk.

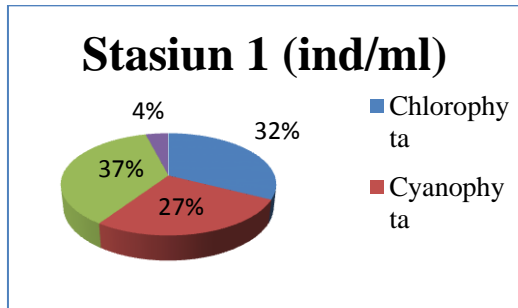
Stasiun II merupakan daerah inlet dari Sungai Kwayangan, dimana aliran airnya cukup tenang dan banyak terdapat tanaman enceng gondok. Disekitar stasiun II ini merupakan daerah pertanian dan vegetasi hutan. Stasiun ini juga banyak terdapat aktivitas penangkapan ikan dengan menggunakan jaring.

Stasiun III merupakan daerah yang terletak dekat dengan outlet dari waduk Selorejo dengan kondisi perairan cukup tenang. Hal ini mengakibatkan intensitas cahaya matahari yang masuk lebih optimal sehingga proses fotosintesis fitoplankton dapat berjalan maksimal.

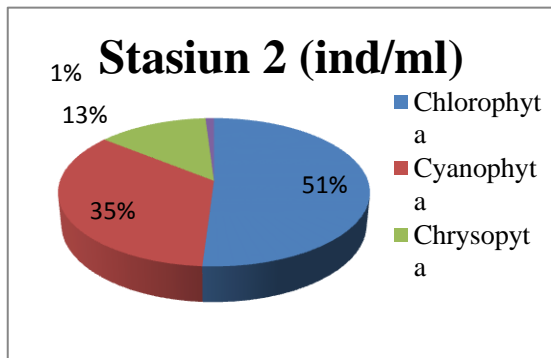
Stasiun IV terletak pada daerah dekat dengan pemukiman dan dekat dengan persawahan. Kondisi air pada stasiun ini sedikit berbau dan berwarna hijau karena dekat dengan pemukiman dimana terdapat aktivitas manusia dimungkinkan adanya buangan limbah domestik dari sisa rumah tangga ke perairan waduk tersebut.

### Analisis Kelimpahan Fitoplankton

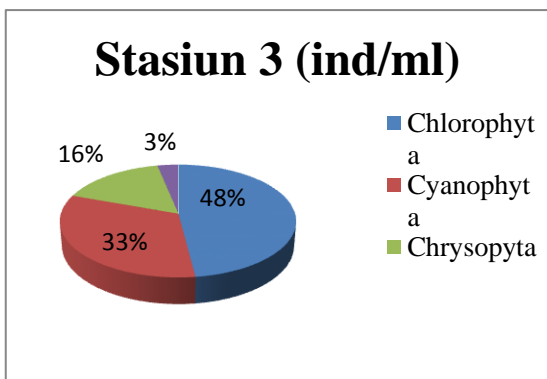
Kelimpahan relatif fitoplankton di Waduk Selorejo pada tiap pengamatan sedikit berbeda antar stasiun hal tersebut mungkin dikarenakan keadaan lingkungan sekitar stasiun akibat adanya masukan bahan organik dan anorganik yang banyak memberikan pengaruh terhadap kelimpahan relatif fitoplankton dan organisme sekitar. Diagram analisis kelimpahan relatif fitoplankton di waduk Selorejo di tiap stasiun, disajikan pada gambar berikut ini :



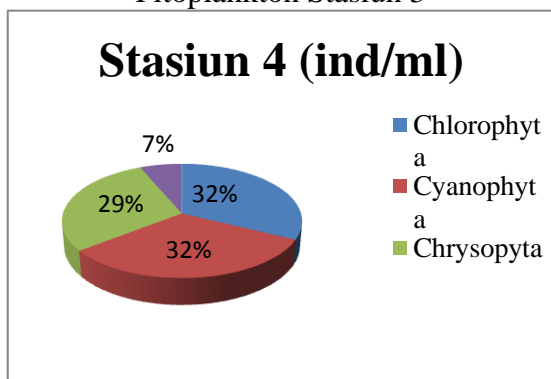
Gambar 1. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Stasiun 1



Gambar 2. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Stasiun 2



Gambar 3. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Stasiun 3



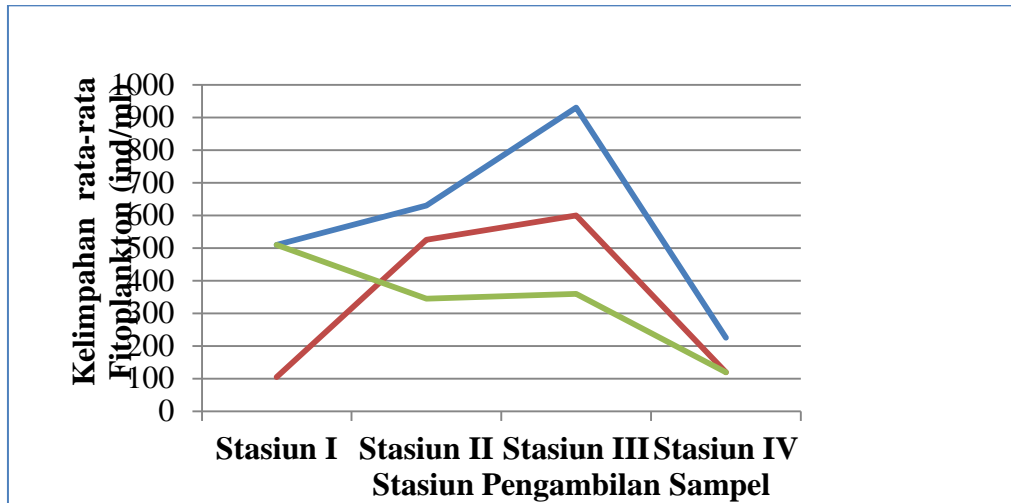
Gambar 4. Kelimpahan Relatif Fitoplankton Stasiun 4

Kelimpahan relatif stasiun II untuk filum Chrysophyta sebesar 13%, filum Cyanophyta sebesar 36% dan filum Phyrophyta sebesar 1%. Sedangkan untuk stasiun III kelimpahan relatif fitoplankton untuk filum Chrysophyta sebesar 16%, filum Cyanophyta sebesar 31% dan filum Phyrophyta sebesar 1%. Untuk filum Phyrophyta hampir di semua stasiun mempunyai persentase kelimpahan relatif yang paling kecil, hal tersebut diduga karena filum Phyrophyta merupakan filum yang paling disukai oleh organisme perairan. Menurut Sachlan (1972), ada 2 macam primari produser yang paling penting di perairan yaitu Diatom dan filum Phyrophyta karena mudah dicerna sehingga menyebabkan banyak konsumen menyukai.

Adanya perbedaan jenis pada kelimpahan relatif fitoplankton pada tiap stasiun pengamatan dipengaruhi oleh fitoplankton serta letak stasiun. Persentase antara filum Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta dan Phyrophyta di waduk Selorejo pada tiap stasiunnya tidak berbeda jauh, hal ini menunjukkan bahwa filum Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta dan Phyrophyta mempunyai penyebaran yang merata di Waduk Selorejo.

**Analisis Kelimpahan Rata-Rata**

Kelimpahan adalah jumlah fitoplankton dalam tiap liter air di suatu perairan. Berdasarkan hasil perhitungan di empat stasiun pada tiga kali pengamatan diperoleh bahwa kelimpahan rata – rata fitoplankton di waduk Selorejo berkisar antara 105 – 930 ind/ml. Grafik kelimpahan rata – rata fitoplankton pada stasiun pengamatan di waduk Selorejo dapat dilihat dalam gambar berikut ini :



Gambar 5. Grafik Kelimpahan Relatif Fitoplankton

Grafik tersebut menunjukkan bahwa kelimpahan rata – rata tertinggi diperoleh di stasiun III yang merupakan daerah dekat outlet dari waduk Selorejo dengan kelimpahan rata – rata 930 ind/ml. Hal ini diduga karena stasiun ini merupakan tempat berkumpulnya masukan hara yang berasal dari inlet, daerah pertanian dan pemukiman penduduk. Termasuk juga karena kondisi perairan yang cukup tenang, hal ini mengakibatkan intensitas cahaya matahari yang masuk optimal, sehingga proses fotosintesis fitoplankton dapat berjalan maksimal.

Kelimpahan rata – rata fitoplankton terendah terdapat di stasiun I. Hal ini diduga karena stasiun ini merupakan pertemuan antara inlet yang berasal dari sungai Konto dan sungai Pinjal dimana memiliki arus yang sangat deras pada waktu pengambilan sampel sehingga hal tersebut diduga sebagai penyebab rendahnya kelimpahan rata – rata fitoplankton di stasiun tersebut.

Adanya perbedaan kelimpahan fitoplankton di setiap tempat, maka Landner (1976) membagi perairan berdasarkan kelimpahan fitoplankton yaitu

- Perairan Oligotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan rendah dengan kelimpahan

fitoplankton berkisar antara 0 – 2000 ind/ml

- Perairan Mesotrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan sedang dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara 2000 - 15000 ind/ml
- Perairan Eutrofik merupakan perairan yang tingkat kesuburan tinggi dengan kelimpahan fitoplankton berkisar antara >15.000 ind/ml.

Berdasarkan pengklasifikasian tersebut maka perairan waduk Selorejo yang mempunyai kelimpahan rata – rata yang berkisar antara 105 – 930 ind/ml merupakan perairan oligotrofik yaitu perairan yang dapat dikatakan perairan yang mempunyai tingkat kesuburan yang rendah.

### Analisis Kualitas Air

#### Suhu

Suhu di Waduk Selorejo berkisar antara 24 – 26<sup>0</sup> C. Menurut Odum (1993), Walaupun variasi suhu dalam air tidak sebesar di udara, hal ini merupakan faktor pembatas utama karena organisme akuatik sering kali mempunyai toleransi yang sempit (stenotermal). Menurut Haslan (1995) dalam Effendi (2003), kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan fitoplankton adalah 20<sup>0</sup> C – 30<sup>0</sup> C. Suhu dengan kisaran

24<sup>0</sup> C – 26<sup>0</sup> C pada perairan waduk Selorejo berarti dapat mendukung bagi pertumbuhan organisme perairan.

### **Kecerahan**

Hasil pengukuran kecerahan di empat stasiun di Waduk Selorejo di dapatkan hasil bahwa nilai kecerahan rata – rata berkisar antara 0,32 – 0,55 cm dengan nilai kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 0,55 cm pada pengamatan minggu pertama, dikarenakan pada stasiun III merupakan daerah antara outlet dan tengah dari waduk Selorejo sehingga cahaya matahari yang masuk kedalam perairan bisa optimal. Sedangkan nilai kecerahan terendah terdapat pada stasiun I 0,33 cm yaitu daerah inlet pertemuan antara sungai Pinjal dan sungai Konto. Kondisi perairan pada saat pengamatan tingkat kekeruhan tinggi disebabkan karena kedua aliran sungai tersebut keruh. Hal tersebut diduga karena tingginya partikel liat dan lempung yang terbawa aliran sungai tersebut yang berasal dari limpasan permukaan lahan disekitar aliran sungai (erosi).

### **Warna perairan**

Berdasarkan hasil pengukuran warna air di waduk Selorejo selama penelitian yang dilakukan secara visual maka warna air pada tiap stasiun pengambilan sampel yang paling dominan adalah warna hijau dan coklat keruh. Warna air tersebut sangat tergantung pada plankton yang mendominasi.

### **Nilai pH**

Berdasarkan hasil pengamatan pH di perairan Waduk Selorejo mempunyai kisaran nilai pH yang cukup stabil yaitu antara 8 – 9. Menurut Effendi (2003), sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Menurut Effendi (2003), alga akan memanfaatkan karbondioksida hingga batas pH yang tidak memungkinkan lagi bagi alga untuk

tidak menggunakan karbondioksida (sekitar 10 – 11), karena pada pH ini karbondioksida bebas tidak dapat ditemukan. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir bila pH rendah. Dengan demikian nilai pH pada kisaran antara 8 – 9 menunjukkan bahwa perairan Waduk Selorejo sangat mendukung untuk kehidupan biota perairan.

### **Nitrat**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kandungan nitrat di perairan berkisar antara 0,33 – 1,04 mg/l. Nilai kandungan nitrat tertinggi terletak pada stasiun I 1,04 mg/l yaitu inlet pertemuan antara sungai Konto dan sungai Pinjal dimana daerah tersebut mempunyai kandungan bahan anorganik tinggi yang berasal dari limbah rumah tangga dan pertanian yang terbawa bersama aliran kedua sungai tersebut. Sedangkan kandungan nitrat terendah terletak pada stasiun IV 0,33 mg/l yaitu daerah dekat pemukiman, dimana pada daerah tersebut meskipun dekat dengan pemukiman tetapi hanya beberapa pemukiman penduduk yang berada disekitar waduk saja yang dimungkinkan membuang limbah rumah tangga tersebut ke perairan. Berdasarkan hasil pengamatan maka perairan waduk Selorejo dapat digolongkan dalam perairan oligotropik berdasarkan kandungan nitratnya. Menurut Volenweider (1969) dalam Wetzel (1975) dalam Effendi (2003), bahwa perairan oligotrofik mempunyai kadar nitrat antara 0 – 1 mg/l.

### **Fosfat**

Hasil penelitian kandungan fosfat di perairan paling tinggi terdapat pada stasiun I 0,25 mg/l yaitu daerah inlet dimana daerah tersebut banyak mendapat masukan air yang telah dipengaruhi oleh kegiatan manusia misalnya limbah domestik dan limbah pertanian sehingga dapat

meningkatkan kandungan fosfat dalam perairan waduk Selorejo. Nilai fosfat terendah terdapat pada stasiun III sebesar 0,11 mg/l yaitu daerah dekat outlet dimana daerah tersebut tidak terlalu mendapat pengaruh yang banyak dari perairan. Berdasarkan kandungan fosfatnya maka perairan waduk Selorejo dapat fitoplankton di 4 stasiun dipengaruhi oleh nilai kualitas air yang diperoleh baik suhu, kecerahan, warna perairan, pH, nitrat dan fosfat.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan perlunya penanganan dan upaya manajemen bagi masyarakat sekitar tentang pemanfaatan dan pelestarian perairan sungai dan juga waduk Selorejo bagi kehidupan manusia agar tidak membuang sampah dan limbah langsung ke sungai Konto, Sungai Pinjal, Sungai Kwayangan maupun ke waduk Selorejo.

digolongkan dalam perairan eutrofik. Menurut Wetzel (1975) dalam Effendi (2003), perairan yang mempunyai kadar fosfat antara 0,031 – 0,1 digolongkan dalam perairan eutrofik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan : Samingan, T. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sachlan, 1972. Planktonologi. Dirjen Perikanan. Jakarta.
- Wiadnyana, N.N, 2002. Mikroalga Berbahaya di Perairan Indonesia. <http://www.bioline.org.br/> .27 Februari 2008.