

**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON
DI WADUK CENGLIK BOYOLALI**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Disusun oleh:

Ensina Sawor Dea Pratiwi

NIM. M0409018

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

PENGESAHAN

SKRIPSI

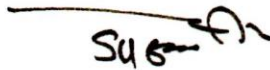
**STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON
DI WADUK CENGLIK BOYOLALI**

Oleh:
Ensina Sawor Dea Pratiwi
NIM. M0409018

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal**28 APR 2016**...
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta, 28 April 2016

Pembimbing I/Penguji III



Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si.
NIP. 19670430 199203 1 002

Penguji I



Dr. Wiryanto, M.Si.
NIP. 19530801 198203 1 005

Pembimbing II/Penguji IV



Dr. Sunarto, M.S.
NIP. 19540605 199103 1 002


Penguji II



Dr. Prabang Setyono, M.Si.
NIP. 19720324 199903 1 002

Mengesahkan

Kepala Program Studi Biologi



Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si.
NIP. 19660714 199903 2 001



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/ atau dicabut.

Surakarta, 28 April 2016



Ensina Sawor Dea Pratiwi
M0409018

STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI WADUK CENGLIK BOYOLALI

Ensina Sawor Dea Pratiwi

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

ABSTRAK

Sebagian besar pemanfaatan lahan disekitar Waduk Cengklik adalah sawah irigasi dan pemukiman sehingga terdapat kegiatan pertanian dan rumahtangga. Di dalam badan waduk terdapat berbagai kegiatan yaitu pariwisata, budidaya ikan air tawar di dalam Keramba Jaring Apung, dan kegiatan pertanian. Kegiatan tersebut dapat meningkatkan penghasilan dan kesejahteraan, namun dilain pihak menyumbang sejumlah bahan organik ke dalam badan perairan waduk. Bahan organik yang tinggi akan menyebabkan eutrofikasi atau pengkayaan nutrien pada perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui struktur komunitas fitoplankton berdasarkan densitas, dominansi, dan indeks keanekaragaman dan hubungan antara indeks keanekaragaman fitoplankton dengan faktor abiotik perairan.

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 10.00 – 13.00 WIB di tiga stasiun pengamatan dengan masing-masing tiga kali ulangan pengambilan sampel pada 3 waktu pengambilan yaitu 09 Juni 2015, 23 Juni 2015, dan 07 Juli 2015. Sampel yang diperoleh dianalisis dan diidentifikasi di Laboratorium Pusat FMIPA UNS dan Laboratorium Penguji dan Kalibrasi BBTKL PP Yogyakarta.

Hasil dari penelitian ini diperoleh struktur komunitas fitoplankton yang terdiri dari 53 jenis fitoplankton dari filum Cyanophyta, Chlorophyta, Pyrrophyta, Euglenophyta, dan Chrysophyta. Densitas fitoplankton berkisar antara 18.889 – 167.333 sel/L dan indeks keanekaragaman rendah dengan kestabilan komunitas fitoplankton moderat yang berkisar antara 1,06 – 2,38 serta terdapat jenis yang mendominasi yaitu *Cyclotella kutzingiana*, *Nitzschia actinastroides*, *Euglena gracilis*, *Closteriopsis longissima*, *Volvox* sp., dan *Spirogyra azygospora*. Terdapat hubungan antara nilai indeks keanekaragaman fitoplankton dengan faktor abiotik fisik – kimia yaitu suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, nitrat, dan fosfat di Waduk Cengklik Boyolali.

Kata kunci: Fitoplankton, Struktur Komunitas, Waduk Cengklik

COMMUNITY STRUCTURE OF PHYTOPLANKTON IN CENGLIK RESERVOIR BOYOLALI

Ensina Sawor Dea Pratiwi

Program Study of Biologi, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sebelas Maret University, Surakarta

ABSTRACT

Most of the land use around the reservoir Cengklik is irrigated fields and settlements so that there are agricultural and household activities. In the body of the reservoir there is a variety of activities, namely tourism, freshwater fish farming in Keramba cage and farming activities. These activities accounted for a number of organic materials into the body of the dam water. Organic matter will cause eutrophication, or nutrient enrichment of the water. This study aimed to analyze and determine phytoplankton community structure based on density, dominance, and diversity index and the relationship between phytoplankton diversity index with water abiotic factors.

Sampling was carried out at 10:00 to 13:00 pm at the three stations, where the observation of each three replications sampling was done at 3 retrieval times, in June 9, 2015, June 23, 2015, and July 7, 2015. Samples were analyzed and identified in FMIPA UNS Central Laboratory and Testing Laboratory and Calibration BBTKL PP Yogyakarta.

The results of this study were obtained phytoplankton community structure consisting of 53 types of phytoplankton of the phylum Cyanophyta, Chlorophyta, Pyrrophyta, Euglenophyta, and Chrysophyta. Phytoplankton density ranged from 18889-167333 cells / L and low diversity index with moderate stability of the phytoplankton community ranging from 1.06 to 2.38 and there is a dominant species that *Cyclotella kutzingiana*, *Nitzschia actinastroides*, *Euglena gracilis*, *Closteriopsis longissima*, *Volvox* sp. and *Spirogyra azygospora*. There is a relationship between the value of diversity index of phytoplankton with abiotic factors such as temperature, brightness, pH, dissolved oxygen, nitrate, and phosphate in the reservoir Cengklik Boyolali.

Keywords: Phytoplankton, Community Structure, Reservoir Cengklik

MOTTO

"*Dadio gurune jagad, berpengaruh namun tak terpengaruh*"

“Niati semua karena Allah, *Yarjuna Rohmatahu Wayakhofuna Adzaba*”

“Salah satu doa yang paling mujarab adalah doa orang tua, maka restunya akan membawa kita pada kesuksesan” (Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, atas ridho Alloh SWT karya sederhana ini dapat terwujud dan kupersembahkan karya ini kepada:

Yang tercinta Keluargaku,
Mamahku, Endang Sepikinasih
Bapakku, Nopa Dwiyatno
Adikku, Pua Renoh Ajinasawor

Atas segala dukungan, cinta, kasih sayang, nasihat, dan doa yang telah tercurah.

Keluarga besar Bioromantika 2009 tersayang.

Almamater tercinta, Universitas Sebelas Maret.

Seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam terwujudnya karya ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin atas izin dan segala Rahmat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir berupa skripsi. Meskipun dalam penulisan skripsi ini tak lepas dari berbagai kesulitan dan keterbatasan kemampuan oleh penulis, namun Allah SWT telah memberikan kemudahan setelah kesulitan tersebut sehingga karya ini dapat terwujud.

Penelitian skripsi dengan judul “Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Cengklik Boyolali” ini dilaksanakan di Waduk Cengklik Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah. Penyusunan laporan penelitian skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Dalam melakukan penelitian maupun penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan saran, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih tiada tara kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini:

1. Mamahku, Bapakku, Adikku, Kakekku, dan Nenekku yang tercinta, serta semua anggota keluarga besar yang telah mencurahkan segala doa dan motivasi bagi penulis agar tetap berusaha menyelesaikan skripsi ini.
2. Seluruh Dosen yang mengajar penulis dalam perkuliahan di program studi Biologi FMIPA UNS yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas dedikasinya dalam mengajar sehingga penulis mendapatkan bekal untuk menapaki langkah demi langkah untuk mencapai gelar kesarjanaan.
3. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si. selaku Kepala Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin penelitian, saran, dan bimbingan kepada penulis.
4. Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. selaku dosen pembimbing I sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan saran, bimbingan dan semangat selama perkuliahan, penyusunan proposal penelitian, penelitian sampai terselesainya penyusunan skripsi.

5. Dr. Sunarto, M.S. selaku pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, dan semangat selama penyusunan proposal, penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi.
6. Dr. Wiryanto, M.Si. selaku dosen penelaah I yang telah memberikan saran, bimbingan dan semangat selama penyusunan proposal sampai selesainya penyusunan skripsi.
7. Dr. Prabang Setyono, M.Si. selaku dosen penelaah II yang telah memberikan saran selama penyusunan proposal sampai selesainya penyusunan skripsi.
8. Dr. Tetri Widiyani, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNS, Dr. Shanti Listyawati, S.Si., M.Si. selaku Kepala Sub Lab Biologi UPT Laboratorium Pusat Terpadu UNS, dan Dr. Agus Supriyanto, M.Si. selaku Kepala UPT. Laboratorium Pusat Terpadu UNS yang telah membantu memberi surat keterangan mengenai alat laboratorium yang digunakan saat penelitian sehingga dapat memperkuat bukti hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis.
9. Staf Laboratorium Biologi FMIPA (Mbak Nina dan Mbak Atik) yang telah membantu penulis dalam kaitan peminjaman dan penggunaan alat laboratorium.
10. Staf Sub Laboratorium Kimia UPT Laboratorium Terpadu UNS yang telah membantu menunjukkan bahwa alat pH meter yang digunakan dalam penelitian dalam keadaan baik dan normal.
11. Ibu Okid P. Astirin yang telah banyak memberi motivasi berupa harapan, semangat, kasih sayang, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Pak Pur, Bu Rahning, Pak Setya, Pak Bambang, Mas Rosyid, Mas Firdaus, Mas Nugroho, Mbak Retno, dan Mbak Dien yang telah memberi motivasi terus-menerus bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhirnya.
13. Mbak Yulita, S.Si., Mas Ridlo, M.Si., SAR UNS, Pak Walidi, Mas Lantip dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian di lapangan.

14. Darsikin, S.Si., M.Si. yang telah banyak direpotkan oleh penulis baik selama penelitian maupun penulisan skripsi ini dengan wawasannya dan motivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini.
15. Sahabat-sahabatku tersayang Anis, Anjun, Anne, Ita, Sari, Sika, Tyas dan teman-teman Biologi 2009 yang Insya Allah selalu memberikan dukungan dan doa. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu dalam membantu penyelesaian skripsi ini.

Segala bantuan dan kebaikan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini semoga menjadi amal soleh yang memperoleh imbalan berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik sangat penulis harapkan demi perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan bagi ilmu pengetahuan. Aamiin.

Surakarta, April 2016
Penulis

Ensina Sawor Dea Pratiwi
M0409018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Profil Waduk Cengklik Boyolali	6
2. Faktor Lingkungan	7
3. Struktur Komunitas	14
4. Ekosistem Perairan Tawar	17

5. Status Trofik dan Pencemaran Waduk	17
B. Kerangka Pemikiran	19
BAB III. METODE PENELITIAN	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Cara Kerja	23
D. Analisis Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Kondisi Perairan Waduk Cengklik	25
B. Struktur Komunitas Fitoplankton	26
C. Parameter Fisik dan Kimia Air	48
D. Hubungan Faktor Abiotik (Fisik – Kimia) dengan Indeks Keanekaragaman Fitoplankton	53
BAB V. PENUTUP	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria status trofik	16
Tabel 2. Daftar klasifikasi derajat pencemaran	17
Tabel 3. Stasiun pengambilan sampel di Waduk Cengklik Boyolali	19
Tabel 4. Jumlah jenis fitoplankton di setiap stasiun pengamatan di Waduk Cengklik	26
Tabel 5. Jenis fitoplankton yang selalu hadir di setiap waktu pengamatan di masing-masing stasiun pengamatan	36
Tabel 6. Indeks similaritas komunitas fitoplankton saat Pengambilan sampel 09 Juni 2015	46
Tabel 7. Indeks similaritas komunitas fitoplankton saat pengambilan sampel 23 Juni 2015	47
Tabel 8. Indeks similaritas komunitas fitoplankton saat pengambilan sampel 07 Juli 2015	47
Tabel 9. Kisaran nilai parameter fisika dan kimia perairan di Stasiun Inlet selama pengamatan	48
Tabel 10. Kisaran nilai parameter fisika dan kimia perairan di Stasiun Tengah selama pengamatan	48
Tabel 11. Kisaran nilai parameter fisika dan kimia perairan di Stasiun Outlet selama pengamatan	49
Tabel 12. Hasil Analisis Korelasi Pearson (r) Antara Indeks Keanekaragaman Fitoplankton Dengan Beberapa Faktor Fisik dan Kimia Perairan.....	54
Tabel 13. Hasil analisis regresi antar indeks keanekaragaman fitoplankton dengan faktor fisik – kimia perairan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan alir kerangka pemikiran.....	18
Gambar 2. Stasiun pengambilan sampel di Waduk Cengklik Boyolali	20
Gambar 3. Densitas fitoplankton (sel/L) di setiap waktu pengamatan di masing-masing stasiun	27
Gambar 4. Persentase kehadiran dari masing-masing filum fitoplankton pada tiap waktu pengamatan di Stasiun Inlet, Tengah, dan Outlet ...	28
Gambar 5. Densitas fitoplankton (sel/L) di setiap waktu pengamatan di stasiun Inlet	30
Gambar 6. Densitas jenis fitoplankton (sel/L) di setiap waktu pengamatan di stasiun Tengah	33
Gambar 7. Densitas fitoplankton (sel/L) di setiap waktu pengamatan di stasiun Outlet.....	35
Gambar 8. Indeks keanekaragaman fitoplankton di setiap waktu pengamatan di masing-masing stasiun	38
Gambar 9. Indeks keseragaman fitoplankton di setiap waktu pengamatan di masing-masing stasiun	39
Gambar 10. Indeks Dominansi fitoplankton di setiap waktu pengamatan di stasiun Inlet	41
Gambar 11. Indeks Dominansi fitoplankton di setiap waktu pengamatan di stasiun Tengah	43
Gambar 12. Indeks Dominansi fitoplankton di setiap waktu pengamatan di stasiun Outlet.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang
Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.....
- Lampiran 2. Hasil Analisis Data Menggunakan Program SPSS
- Lampiran 3. Surat Keterangan Pengujian Sampel di Laboratorium
- Lampiran 4. Surat Keterangan Alat Laboratorium