

# **STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PERAIRAN WADUK WADASLINTANG KABUPATEN WONOSOBO**

## **SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh:  
**Putu Wirabumi**  
**NIM 11308144028**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2017**

# **STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PERAIRAN WADUK WADASLINTANG KABUPATEN WONOSOBO**

## **SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains

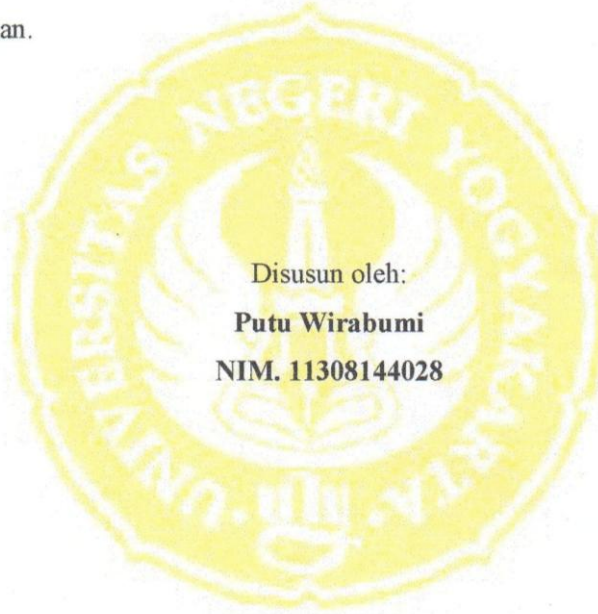


Oleh:  
**Putu Wirabumi**  
**NIM 11308144028**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 24 Maret 2017

Pembimbing I

Sudarsono, M.Si  
NIP. 196005221986011002

Pembimbing II

Dr. Ir. Suhartini, M.S  
NIP. 196106271986012001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Putu Wirabumi  
NIM : 11308144028  
Jurusan / Prodi : Pendidikan Biologi / Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul TAS : Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk  
Wadaslintang Kabupaten Wonosobo

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 24 Maret 2017

Yang Menyatakan,



Putu Wirabumi  
NIM. 11308144028

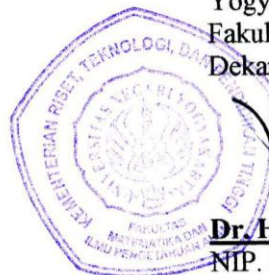
## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo” yang disusun oleh Putu Wirabumi, NIM 11308144028 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 31 Maret 2017 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<b><u>Sudarsono, M.Si</u></b> NIP. 196005221986011002	Ketua		12/4/17
<b><u>Dr. Ir. Suhartini, M.S</u></b> NIP. 196106271986012001	Sekretaris		12/4/17
<b><u>Prof. Dr. IGP Suryadarma</u></b> NIP. 195112251976031004	Penguji Utama		6/4/17
<b><u>Dr. Tien Aminatun</u></b> NIP. 197207021998022001	Penguji Pendamping		6/4/17

Yogyakarta, 12 April 2017  
Fakultas MIPA  
Dekan,



**Dr. Hartono, M.Si**  
NIP. 196203291987021002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan teruntuk Ibunda dan Ayahanda serta keluarga besar tercinta, tanpa kasih sayang yang tulus dari mereka saya bukan apa-apa dan tak akan pernah menjadi apa-apa sampai seperti ini tanpa pembelajaran yang selalu mereka berikan setiap waktu.”*

*“Keluarga besar Biologi E 2011 Universitas Negeri Yogyakarta dan keluarga besar Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi Universitas Gadjah Mada 2012. Semoga apa yang telah kita mimpikan selama ini dapat terwujud dan kelak menjadi orang yang sukses berguna bagi Agama, Bangsa, Negara, dan Keluarga”*

*“Teman-teman, kerabat, sahabat yang sudah saya anggap seperti keluarga sendiri”  
Don't walk behind me, I may not lead. Don't walk in front of me, I may not follow. Just walk beside me and be my friend. (Janganlah berjalan di belakangku, karena mungkin aku tak bisa memimpinmu. Jangan pula berjalan di depanku, mungkin aku tak bisa mengikutimu. Berjalanlah di sampingku dan jadilah sahabatku)*

*-Albert Camus-*

*“Someone who has always been a part of my life. I don't know the end of this journey. As long as I can, our dreams are my priority”-SW-*

*“Alm. Mbak Endang (Laboran Prodi Biologi UNY)”*

*-Doa kami selalu menyertaimu-*

## MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”*

*(Q.S. Al-Baqarah: 286)*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah: 5-6)*

*Seperti pepatah Jawa, “Urip iku mung Sawang Sinawang” yang artinya saling memandang. Kebanyakan kita selalu melihat orang lain selalu lebih nyaman dari kita (kita selalu melihat ke atas), begitu pula orang yang kita lihat, belum tentu dia merasa lebih beruntung dari kita.*

*"Kamu tak akan bisa mendapatkan apa yang kamu inginkan jika kamu terlalu sibuk mengeluhkan apa yang telah kamu miliki, terlalu sibuk melihat apa yang orang lain miliki. Maka, yang harus kamu lakukan Bersyukurlah" (Anonim)*

*Do good, and good will come to you. Berperilakulah baik kepada semua orang, niscaya kebaikan itu pasti akan datang kepadamu.*

# **STRUKTUR KOMUNITAS PLANKTON DI PERAIRAN WADUK WADASLINTANG KABUPATEN WONOSOBO**

Oleh

Putu Wirabumi

11308144028

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia dan struktur komunitas plankton di perairan Waduk Wadaslintang.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan metode observasi. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil sampel air pada setiap zona yang telah ditentukan. Setiap zona terdiri dari 3 stasiun pengambilan sampel air dan setiap stasiun dilakukan pengulangan pengambilan sampel air sebanyak 3 ulangan. Zona dibagi menjadi 7, yaitu zona outlet, zona outlet dekat keramba, zona outlet jauh keramba, zona tengah, zona barat, zona inlet dalam, dan zona inlet dangkal. Pengambilan sampel air terdiri dari pengambilan sampel air untuk identifikasi plankton dan pengambilan sampel air untuk uji kimia perairan, sedangkan pengukuran fisika dilakukan secara langsung di lapangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan Waduk Wadaslintang berdasarkan parameter fisika dan kimia berada pada golongan baik dengan kriteria air tidak tercemar. Struktur komunitas plankton di perairan Waduk Wadaslintang berdasarkan komposisi jenis plankton terdiri dari 38 jenis yang terbagi menjadi 8 kelas, yaitu 5 kelas dari kelompok fitoplankton *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Trebouxiophyceae*, dan *Cyanophyceae*, sedangkan 3 kelas dari kelompok zooplankton *Crustaceae*, *Maxillopoda*, dan *Monogononta*. Indeks keanekaragaman per zona dan keseluruhan berada pada tingkat keanekaragaman rendah sampai sedang dengan ekosistem terganggu, indeks dominansi per zona dan keseluruhan berada pada tingkat dominansi rendah, indeks pemerataan per zona dan keseluruhan berada pada tingkat pemerataan cukup merata sampai kurang merata dengan komunitas tertekan, indeks kesamaan per zona berada pada tingkat kesamaan sangat rendah sampai tinggi, dan indeks kekayaan per zona berada pada tingkat kekayaan rendah, namun secara keseluruhan berada pada tingkat kekayaan tinggi.

Kata kunci: Struktur komunitas, Plankton, Waduk Wadaslintang.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “*Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo*” dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan laporan ini tidak akan pernah lepas dari ridha Allah SWT serta dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

Ibunda tercinta Sihniyati berkat doa yang tiada hentinya dan kasih sayang yang beliau curahkan kepada penulis. Ayahanda tercinta Eko Murniyanto yang menjadi figur panutan di setiap langkah penulis serta selalu memberikan dukungan moril dan doa. Selain itu, ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto selaku Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Paidi, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Tien Aminatun selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Ibu Anna Rakhmawati, M.Si selaku Dosen Penasihat Akademik.
6. Bapak Sudarsono, M.Si selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir Skripsi atas segala motivasi, bimbingan, dan saran yang sangat membangun sehingga penulisan tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Ibu Dr. Ir. Suhartini, M.S selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir Skripsi atas segala bimbingan, saran, koreksi, dan pengarahan dalam penyempurnaan Tugas Akhir Skripsi.
8. Seluruh staf pengajar, dosen, dan karyawan Program Studi Biologi FMIPA UNY yang telah memberikan ilmu, pelayanan, dan bekal selama proses perkuliahan.
9. Sahabat-sahabatku, M.Fajar Hariadi, Fauzan Rizky P, Gana Yuriko P, Ganda Aditya W, Heny Rahma, Rizky Dyah A, Uswatun Hasanah, Tria Septiani S, Harlina Jatiningsih, Aditya Tri A, Amiruddin Latif, Sri Wahyuni, dan lain-lain yang telah memberikan support berupa doa dan bantuan langsung bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
10. Hansen Eka Cahya, Berlian Belasuni, Febrian Widhi P, Dhevian Reyza W, Iqbal Dwi S, Anggit Estu N sebagai keluarga kedua penulis di Yogyakarta yang selalu memberikan masukan dan motivasi.
11. Keluarga besar mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta lintas generasi yang sudah memberikan rasa kebersamaan, kekeluargaan, pengalaman, dan canda tawa selama penulis menjalani proses belajar.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kepentingan Program Studi Biologi FMIPA UNY khususnya, serta bagi negara tercinta Indonesia pada umumnya sehingga dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, Maret 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	15
A. Latar Belakang.....	15
B. Identifikasi Masalah.....	19
C. Batasan Masalah .....	19
D. Rumusan Masalah.....	19
E. Tujuan Penelitian .....	20
F. Manfaat Penelitian .....	20
G. Definisi Operasional .....	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	22
A. Kerangka Teori .....	22
1. Tinjauan mengenai Ekosistem Perairan Daratan .....	22
2. Tinjauan mengenai Perairan Waduk .....	24
3. Tinjauan mengenai Plankton.....	25
4. Tinjauan mengenai Fitoplankton .....	27
5. Tinjauan mengenai Zooplankton .....	33
6. Tinjauan mengenai Parameter Fisika dan Kimia Perairan.....	38
7. Tinjauan mengenai Struktur Komunitas .....	47
8. Deskripsi Wilayah Waduk Wadaslintang .....	50

B. Kerangka Berpikir .....	52
BAB III METODE PENELITIAN .....	54
A. Jenis Penelitian .....	54
B. Populasi dan Sampel.....	54
C. Variabel Penelitian.....	54
D. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	55
E. Teknik Pengumpulan Data .....	55
1. Instrumen Penelitian .....	55
2. Prosedur Penelitian .....	57
a. Penentuan lokasi pengambilan sampel air .....	57
b. Pengambilan data sampel air di lapangan .....	60
c. Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di lapangan .....	61
d. Identifikasi data sampel air untuk Plankton .....	63
F. Teknik Analisis Data .....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	69
A. Parameter Fisika dan Kimia Perairan Waduk Wadaslintang.....	69
B. Struktur Komunitas Plankton di Waduk Wadaslintang.....	78
1. Komposisi Jenis .....	78
2. Indeks Biologi.....	83
a. Indeks Keanekaragaman ( <i>Diversity Indeks</i> ).....	83
b. Indeks Dominansi ( <i>Dominant Index</i> ) .....	85
c. Indeks Kemerataan ( <i>Evenness Index</i> ) .....	87
d. Indeks Kesamaan ( <i>Similarity Index</i> ) .....	89
e. Indeks Kekayaan ( <i>Richness Index</i> ) .....	92
f. Indeks Biologi Seluruh Perairan Waduk Wadaslintang .....	94
C. Keterbatasan Penelitian .....	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
A. Kesimpulan.....	97
B. Saran .....	98
DAFTAR PUSTAKA .....	99
LAMPIRAN.....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Rupa Bumi Digital Indonesia daerah Wadaslintang .....	51
Gambar 2. Diagram Alir Kerangka Berpikir.....	53
Gambar 3. Peta pengambilan sampel air di perairan Waduk Wadaslintang.....	59
Gambar 4. Diagram Komposisi Jenis Fitoplankton Berdasarkan Kelas .....	81
Gambar 5. Diagram Komposisi Jenis Zooplankton Berdasarkan Kelas .....	82
Gambar 6. Diagram Indeks Keanekaragaman Jenis ( $H'$ ).....	83
Gambar 7. Diagram Indeks Dominansi ( $C$ ) .....	85
Gambar 8. Diagram Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi .....	87
Gambar 9. Diagram Indeks Kemerataan ( $e$ ) .....	88
Gambar 10. Diagram Indeks Kekayaan ( $R$ ).....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ciri berbagai tipe waduk .....	24
Tabel 2. Pengaruh nilai pH terhadap komunitas biologi perairan.....	43
Tabel 3. Kualitas air dan klasifikasi derajat pencemaran menurut kriteria DO ....	45
Tabel 4. Kualitas air dan klasifikasi derajat pencemaran menurut kriteria BOD .	46
Tabel 5. Hasil Pengukuran Data Fisik dan Kimia Perairan .....	69
Tabel 6. Plankton yang ditemukan di Perairan Waduk Wadaslintang.....	79
Tabel 7. Persentase Nilai Indeks Kesamaan di Perairan Waduk Wadaslintang ...	90
Tabel 8. Hasil perhitungan H', C, e, dan R seluruh perairan Waduk.....	95

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Gambar dan Klasifikasi Plankton .....	102
---	-----