

**KUALITAS AIR DAN STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON  
PADA SUNGAI PEPE  
WILAYAH COLOMADU KARANGANYAR**

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

Alpiana Sekar Wati

NIM. M0413004

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

**2017**

## 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 di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 13 Juli 2017

Alpiana Sekar Wati

NIM. M0413004

## KUALITAS AIR DAN STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLANKTON PADA SUNGAI PEPE WILAYAH COLOMADU KARANGANYAR

ALPIANA SEKAR WATI

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

### ABSTRAK

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Zooplankton adalah salah satu komponen dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitan dengan nilai produksi suatu ekosistem. Hal ini dikarenakan zooplankton berperan ganda baik sebagai konsumen satu maupun konsumen dua dan merupakan rantai penghubung di antara plankton dan nekton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas zooplankton dan kualitas air di Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar.

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pengumpulan data secara observasi di lapangan. Metode pengumpulan data dengan metode *purposive random sampling*. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar pada tiga stasiun, yaitu desa Gawan, desa Gedongan dan desa Klodran serta pengamatan di setiap stasiun terdiri atas tiga sub stasiun. Pengamatan data meliputi kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi. Kualitas air yang diukur meliputi parameter fisika dan kimia, dimana parameter fisika dan kimia yang diukur secara *in-situ* adalah suhu, pH dan DO. Analisis parameter yang dilakukan di laboratorium adalah COD, BOD, TDS dan TSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor suhu, TSS, TDS, pH, DO dan COD berada di bawah standar baku mutu air kelas II, sedangkan faktor BOD sudah berada di atas standar baku mutu air kelas II berdasarkan PPRI No. 82 Tahun 2001. Keanekaragaman zooplankton di perairan Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar dalam keadaan kestabilan sedang atau mengalami pencemaran sedang ( $1 \leq H' \leq 3$ ). Keseragaman zooplankton di perairan Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar termasuk dalam keadaan tinggi ( $E > 0,6$ ). Dominansi zooplankton di perairan Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar termasuk dalam keadaan rendah dengan nilai Indeks Dominansi rendah ( $D < 0,4$ ). Sehingga terdapat korelasi antara indeks diversitas zooplankton dengan faktor lingkungan di perairan Sungai Pepe wilayah Colomadu Karanganyar.

Kata Kunci : Struktur komunitas, zooplankton, Sungai Pepe Colomadu Karanganyar, kualitas air

**WATER QUALITY AND COMMUNITY STRUCTURE OF ZOOPLANKTON  
IN PEPE RIVER AT COLOMADU DISTRICT REGENCY OF  
KARANGANYAR**

**ALPIANA SEKAR WATI**

*Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,  
Sebelas Maret University, Surakarta.*

**ABSTRACT**

*Water is chemical compound that is very important for the life of living things on this earth. The function of water for life can't be replaced by other compounds. Zooplankton is one of component in the food chain as measured in terms of production value of an ecosystem. This is because of zooplankton have two functions, as the first consumer and the second consumer, and it is a connector between plankton and nekton. The purpose of this research is to determine the zooplankton community structure and water quality in the River Pepe Karanganyar, Colomadu region.*

*The research method is a case study with obtaining material by observation at field. Data were collected by purposive random sampling method. The location of observation, there are 3 stations from Pepe River Karanganyar, Colomadu region, Gawan, Gedongan and Klodran, and the observations at each station consists of 3 sub-stations. Observation of data includes the density, diversity index, uniformity index, and dominance index. The water quality measured include physical and chemical parameters, where chemical and physical parameters measured by in-situ is temperature, pH and DO. The parameters analysis were conducted in the laboratory are COD, BOD, TDS and TSS.*

*The result of this research showed that the temperature, TSS, TDS, pH, DO and COD is under the standard of water quality class II, while the BOD is above the standard of water quality class II based on PPRI Number 82 of 2001. Zooplankton diversity in the water of the Pepe River Karanganyar, Colomadu region in a state of moderate stability or moderate contamination ( $1 \leq H' \leq 3$ ). Uniformity of zooplankton in the water of the Pepe River Karanganyar, Colomadu region included in the high state ( $E > 0,6$ ). Dominance of zooplankton in the water of the Pepe River Karanganyar, Colomadu region is included in the low state with low dominance index ( $D < 0,4$ ). So there is a correlation between zooplankton diversity index with environmental parameters in the water of the Pepe River Karanganyar, Colomadu region.*

*Keywords: community structure, zooplankton, Pepe river of Colomadu Karanganyar, water quality*

## PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur dan kerendahan hati, saya mempersembahkan karya (skripsi) ini kepada :

1. Allah SWT Dzat yang Maha Sempurna yang tak henti-hentinya memberikan segala kemudahan dan nikmat-nikmat-Nya kepada saya.
2. Orang tua saya tercinta; Bapak Parwono dan Ibu Sri Patnawati yang tak pernah lelah dan mengeluh untuk mengirimkan doa, semangat serta motivasi selama saya menyelesaikan perkuliahan.
3. Adik kandung saya; Muhammad Juneary Priadi dan Aisyah Yusifa Jannah, serta keluarga besar yang selalu menghibur saya selama menempuh bangku perkuliahan.
4. Rekan-rekan seperjuangan, khususnya Alfi Nur Wahidah, semoga perjuangan kita diridhoi Allah SWT.
5. Yang terkasih, Muchamad Yusuf Adi Rahmawan yang telah membantu dari awal pengerjaan skripsi hingga akhir, yang tak pernah berhenti memberikan dukungan semangat dan doa untuk saya.
6. Guru-guru dan dosen-dosen saya semuanya yang telah memberikan ilmunya yang sangat bermanfaat untuk saya.
7. Almamater Universitas Sebelas Maret, khususnya bagi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah menjadi wadah bagi saya untuk menimba ilmu.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul: “Kualitas Air dan Struktur Komunitas Zooplankton pada Sungai Pepe Wilayah Colomadu Karanganyar”. Penyusunan skripsi ini merupakan suatu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam melakukan penelitian maupun penyusunan skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak masukan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini dengan berbesar hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons). Ph. D, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian untuk keperluan skripsi.
2. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si, selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin dan saran-saran dalam penelitian.
3. Dr. Prabang Setyono S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Dr. Wiryanto, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya selama penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi.
4. Dr. Sunarto, M.S. selaku dosen penelaah I dan Tjahjadi Purwoko S.Si, M.Si. selaku dosen penelaah II yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya selama penelitian sampai selesainya penyusunan skripsi ini.



5. Dosen-dosen di Program Studi Biologi yang telah dengan sabar memberikan pengarahan yang tiada henti-hentinya dan dorongan baik spiritual maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala dan staf Laboratorium Pusat, Sub Laboratorium Biologi, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan yang berupa saran dan kritik yang membangun dari para pembaca akan sangat membantu. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua dan pihak-pihak yang terkait.

Surakarta, 13 Juli 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. LANDASAN TEORI .....	4
A. Tinjauan pustaka .....	4
1. Sungai.....	4
2. Pencemaran Air .....	10
3. Sumber Pencemaran Air .....	12
4. Kualitas Sungai Air Pepe .....	13
5. Plankton .....	14
B. Kerangka Pemikiran .....	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat .....	20
B. Alat dan Bahan .....	20



C. Cara Kerja.....	21
D. Analisis Data .....	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	31
B. Kualitas Fisik dan Kimia Air Sungai Pepe .....	33
1. Kualitas Fisik Air Sungai Pepe.....	34
2. Kualitas Kimia Air Sungai Pepe.....	39
C. Hasil Penentuan Status Mutu Air dengan Metode STORET .....	44
D. Komunitas Zooplankton.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	86