



# **STRUKTUR KOMUNITAS MAKROAVERTEBRATA TERKAIT AKTIVITAS ANTROPOGENIK DI SUNGAI CIWULAN, TASIKMALAYA, JAWA BARAT**

**ANDINI SETIA NINGRUM**



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Struktur Komunitas Makrovertebrata Terkait Aktivitas Antropogenik di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Andini Setia Ningrum  
C2401201035



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

ANDINI SETIA NINGRUM. Struktur Komunitas Makrovertebrata Terkait Aktivitas Antropogenik di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat. Dibimbing oleh MAJARIANA KRISANTI dan YUSLI WARDIATNO.

Aktivitas masyarakat di sepanjang daerah aliran sungai berpotensi menyumbangkan limbah yang dapat mempengaruhi kualitas air sungai. Kualitas air sungai dapat dinilai berdasarkan indikator biologis salah satunya dengan organisme makrovertebrata. Penelitian ini bertujuan menentukan kondisi ekosistem Sungai Ciwulan berdasarkan struktur komunitas makrovertebrata yang hidup di dalamnya. Penelitian dilakukan di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat yang terdiri dari 5 titik stasiun pengamatan menggunakan alat berupa *dip net*. Struktur komunitas makrovertebrata dihitung kepadatannya serta dianalisis indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansinya. Status kualitas perairan ditentukan berdasarkan indeks biologi yaitu *Family Biotic Index* (FBI). Makrovertebrata yang ditemukan di Sungai Ciwulan terdiri dari 14 ordo, 46 famili, dan 73 genus yang didominasi oleh Ordo Ephemeroptera. Hasil nilai indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi menunjukkan bahwa ekosistem Sungai Ciwulan berada dalam kondisi yang cukup baik. Status kualitas air berdasarkan nilai FBI mengindikasikan bahwa Sungai Ciwulan termasuk ke dalam perairan dengan kategori baik (*good*) hingga sedang (*fair*).

Kata kunci: *Family Biotic Index*, kualitas perairan, makrovertebrata, sungai

## ABSTRACT

ANDINI SETIA NINGRUM. Macroinvertebrate Community Structure Related to Anthropogenic Activities in Ciwulan River, Tasikmalaya, West Java. Supervised by MAJARIANA KRISANTI and YUSLI WARDIATNO.

Community activities along the watershed have the potential to contribute waste that can affect river water quality. River water quality can be assessed based on biological indicators, one of which is macroinvertebrate organisms. This study aims to determine the condition of the Ciwulan River ecosystem based on the structure of the macroinvertebrate community that lives in it. The research was conducted in Ciwulan River, Tasikmalaya, West Java consisting of 5 observation stations using dip net. The macroinvertebrate community structure was calculated for density and analyzed for diversity, uniformity, and dominance indices. The status of water quality was determined based on the biological index, namely the Family Biotic Index (FBI). Macroinvertebrates found in Ciwulan River consisted of 14 orders, 46 families, and 73 genus dominated by the Order Ephemeroptera. The results of the index value of diversity, uniformity, and dominance indicate that the ecosystem of Ciwulan River is in a fairly good condition. The status of water quality based on FBI value indicates that Ciwulan River is included in the waters with good to fair category.

Keywords: Family Biotic Index, macroinvertebrates, river, water quality



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **STRUKTUR KOMUNITAS MAKROAVERTEBRATA TERKAIT AKTIVITAS ANTROPOGENIK DI SUNGAI CIWULAN, TASIKMALAYA, JAWA BARAT**

**ANDINI SETIA NINGRUM**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan pada  
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB** University



**IPB University**

Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si.

2. Dwi Yuni Wulandari, S.Pi., M.Si.





Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrovertebrata Terkait Aktivitas  
Antropogenik di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat

Nama : Andini Setia Ningrum  
NIM : C2401201035

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan:  
Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil.  
NIP. 19640213 198903 1 014



Tanggal Ujian:  
15 Juli 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian yang dilaksanakan sejak Januari sampai Juli 2023 ini berjudul **“Struktur Komunitas Makrovertebrata Terkait Aktivitas Antropogenik di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Keberhasilan Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih Penulis sampaikan kepada:

1. Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk menempuh studi di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. Beasiswa Bidikmisi yang telah memberikan dana pendidikan kepada Penulis selama menempuh studi di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
3. Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi dan Prof. Dr. Ir. Yusli Wardiatno, M.Sc. selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahnya hingga terselesaikannya skripsi ini. Dan Aliati Iswantari, S.Pi., M.Si. yang telah memberikan izin mengikuti kegiatan penelitian.
4. Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk bergabung, memfasilitasi, dan mendanai penelitian.
5. Pembimbing Akademik, Prof. Dr. Ir. Djamar Tumpal F. Lumban Batu M.Agr. yang telah membimbing Penulis selama menempuh studi di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan.
6. Muhamad Yunus Aritamilang S.Pi. yang telah banyak membantu Penulis pada saat melakukan pengambilan data.
7. Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si. selaku penguji tamu dan Dwi Yuni Wulandari, S.Pi., M.Si. selaku komisi pendidikan Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan atas arahan dan saran yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Keluarga besar laboratorium Biologi Mikro 1 yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada Penulis selama proses pengumpulan data.
9. Kedua orang tua hebatku yaitu Bapak Bambang Kowol R dan Ibu Tumirah, Kakak Ade Gunawan dan Devi Siska Apriani, Nur Melati Putri, Hafizh Zahran, serta segenap keluarga besar MSP 57 yang telah memberikan dukungan, doa, serta motivasi kepada Penulis selama masa penyelesaian studi.

Demikian skripsi ini dibuat. Semoga bermanfaat.

Bogor, Juli 2024

*Andini Setia Ningrum*



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
<b>I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
<b>II METODE</b>	
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Pengumpulan Data	6
2.3 Analisis Data	7
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1 Hasil	11
3.2 Pembahasan	19
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	42



## DAFTAR TABEL

1	Titik lokasi penelitian di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat	5
2	Metode pengukuran kualitas perairan secara <i>in-situ</i>	7
3	Kriteria kualitas air berdasarkan skor <i>Family Biotic Index</i> (FBI)	9
4	Hasil rata-rata parameter fisika kimia perairan di Sungai Ciwulan	12
5	Penelitian terdahulu yang menggunakan <i>Family Biotic Index</i> (FBI)	23

## DAFTAR GAMBAR

1	Skema rumusan masalah	2
2	Titik lokasi penelitian di Sungai Ciwulan, Tasikmalaya, Jawa Barat	5
3	Musim pada saat dilakukan sampling	11
4	Jumlah genus, famili, dan ordo makrovertebrata di Sungai Ciwulan	13
5	Kepadatan makrovertebrata di Sungai Ciwulan	14
6	Komposisi makrovertebrata di Sungai Ciwulan	14
7	Indeks keanekaragaman makrovertebrata di Sungai Ciwulan	15
8	Indeks keseragaman makrovertebrata di Sungai Ciwulan	16
9	Indeks dominansi makrovertebrata di Sungai Ciwulan	16
10	Nilai FBI makrovertebrata di Sungai Ciwulan	17
11	Keterkaitan makrovertebrata dengan parameter kualitas air	18

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel skor toleransi <i>Family Biotic Index</i> (FBI) (Hilsenhoff 1988)	32
2	Foto tiap titik stasiun pengamatan di Sungai Ciwulan	33
3	Jenis makrovertebrata yang ditemukan di Sungai Ciwulan	34
4	Kepadatan makrovertebrata di Sungai Ciwulan	40
5	Analisis keterkaitan makrovertebrata dengan parameter kualitas air menggunakan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	41