

Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane

YOEL MARTHIN SIMAMORA



DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane”** 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, 1 Oktober 2026

Yoel Marthin Simamora
C2401221095

ABSTRAK

YOEL MARTHIN SIMAMORA. Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane. Dibimbing oleh CHARLES P. H. SIMANJUNTAK dan MAJARIANA KRISANTI.

Penelitian ini menilai status ekologis Sungai Cisadane pada zona hulu, tengah, dan hilir berdasarkan struktur komunitas makrozoobentos. Contoh diambil dengan Surber net pada Februari, Maret, dan Mei 2026 di 12 stasiun dan diidentifikasi sampai genus. Seluruh bulan berada dalam musim hujan sehingga yang dibandingkan adalah periode curah hujan rendah (Februari–Maret) dan tinggi (Mei). Tercatat 30 genera dari lima kelas (531 individu), kepadatan 11–226 Ind./m² dan keanekaragaman 0,18–1,67. Kekayaan genus menurun nyata dari hulu ke hilir ($p = 0,017$), sedangkan penurunan keanekaragaman hanya kecenderungan. Komposisi komunitas berbeda antarperiode ($p = 0,003$), bukan antarzona. Suhu berkorelasi negatif dengan kekayaan genus ($p = -0,592$, $p = 0,043$), namun hasilnya rapuh. Zona hulu tergolong tercemar sedang karena masih menampung genus sensitif (*Epeorus* sp., *Neoperla* sp.), sedangkan zona tengah dan hilir tercemar berat. Kekayaan genus dan taksa sensitif menjadi penanda utama dengan indikasi degradasi yang menguat ke arah hilir.

Kata kunci: bioindikator, indeks ekologi, makrozoobentos, status ekologis, Sungai Cisadane.

ABSTRACT

YOEL MARTHIN SIMAMORA. Macrozoobenthos Biodiversity as a Bioindicator of the Ecological Status of the Cisadane River. Supervised by CHARLES P. H. SIMANJUNTAK and MAJARIANA KRISANTI.

This study assessed the ecological status of the Cisadane River in its upstream, middle, and downstream zones based on macrozoobenthos community structure. Samples were collected with a Surber net in February, March, and May 2026 at 12 stations and identified to genus level. All months fell within the wet season, so a low rainfall period (February–March) was compared with a high rainfall period (May). Thirty genera from five classes (531 individuals) were recorded, with densities of 11–226 Ind./m² and diversity of 0.18–1.67. Genus richness declined significantly from upstream to downstream ($p = 0.017$), whereas the decline in diversity was only a tendency. Community composition differed between periods ($p = 0.003$), not among zones. Temperature was negatively correlated with genus richness ($p = -0.592$, $p = 0.043$), but the result is fragile. The upstream zone was moderately polluted because it still supported sensitive genera (*Epeorus* sp., *Neoperla* sp.), whereas the middle and downstream zones were heavily polluted. Genus richness and sensitive taxa were the main indicators, with degradation increasing toward the river mouth.

Keywords: bioindicator, Cisadane River, ecological indices, ecological status, macrozoobenthos



@Hak cipta milik IPB University

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.

Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane

YOEL MARTHIN SIMAMORA

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

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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. Ayu Ervinia, S.Pi, M.Sc.
- 2 Dr. Ir. Rahmat Kurnia, M.Si.

Judul Skripsi : Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status
Ekologis Sungai Cisadane

Nama : Yoel Marthin Simamora
NIM : C2401221095

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Charles P. H. Simanjuntak, S.Pi., M.Si., Ph.D



Pembimbing 2:
Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phill.
NIP 196402131989031014



Tanggal Ujian: 10 September 2026
(tanggal pelaksanaan ujian)

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan FPIK)

PRAKATA

Puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul ” Biodiversitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane” ini dapat diselesaikan. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian, penulisan, serta penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Charles P. H. Simanjuntak, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing telah sabar memberikan masukan, arahan serta motivasi kepada Penulis selama berjalannya proses penulisan dan penyusunan skripsi.
2. Dr. Ayu Ervinia, S.Pi, M.Sc. dan Dr. Ir. Rahmat Kurnia, M.Si. selaku dosen penguji yang telah menguji, mengarahkan serta meluangkan waktunya kepada Penulis pada saat ujian sidang yang berlangsung.
3. Kepada keluarga tercinta, Bapak Tohom Simamora dan Mama Heppy Lumbantoruan, serta adik Yehezkiel Simamora terima kasih karena selalu menjadi tempat penulis bersandar. Saat penulis menghadapi berbagai kesulitan, doa, kasih sayang, dan kepercayaan yang kalian berikan menjadi kekuatan untuk terus melangkah hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini juga menjadi wujud dari cinta, pengorbanan, dan harapan yang selalu kalian berikan kepada penulis.
4. Akhsan, Nola, Iasya, Vivian, Fajar, Agave, Julyan, Hanif, Adenta, Eben, Ghivara, Fadhil, Diah, Tim Lab BIMA yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, dan semangat, serta menjadi tempat berbagi cerita dan kebersamaan yang berharga selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Teman-teman Baskasena 59 dan Aquaman yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis, sehingga memberikan banyak kenangan dan pelajaran berharga selama masa perkuliahan.

Semoga skripsi ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta memberikan kontribusi dalam mendukung kemajuan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, 1 Oktober 2026

Yoel Marthin Simamora

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE.....	4
2.1 Waktu dan Lokasi	4
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Variabel dan Parameter	6
2.4 Teknik Pengumpulan Data	6
2.5 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	11
3.2 Kondisi kualitas air Sungai Cisadane	13
3.3 Struktur Komunitas Makrozoobentos	17
3.4 Hubungan Makrozoobentos dengan Kualitas Air	27
3.5 Makrozoobentos sebagai Bioindikator Status Ekologis Sungai Cisadane	30
3.6 Implikasi Pengelolaan Sungai Cisadane	32
3.7 Keterbatasan Penelitian	33
IV SIMPULAN DAN SARAN.....	36
4.1 Simpulan	36
4.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	46



DAFTAR TABEL

1	Detail lokasi stasiun penelitian di Sungai Cisadane	5
2	Alat dan bahan pengukuran parameter fisika-kimia perairan dan contoh biota	6
3	Parameter kualitas air Sungai Cisadane pada tiga periode pengamatan	13
4	Korelasi Spearman antara indeks ekologi makrozoobentos dengan parameter kualitas air	29
5	Penilaian status ekologis setiap zona Sungai Cisadane berdasarkan struktur komunitas makrozoobentos	31

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Curah hujan bulanan Provinsi Jawa Barat dan Provinsi Banten pada Februari sampai Mei 2026	12
3	Komposisi Makrozoobentos berdasarkan stasiun penelitian pada periode curah hujan rendah	18
4	Komposisi Makrozoobentos berdasarkan stasiun penelitian pada periode curah hujan tinggi	19
5	Kepadatan makrozoobentos pada periode curah hujan rendah	20
6	Kepadatan makrozoobentos pada periode curah hujan tinggi	21
7	Keanekaragaman makrozoobentos pada periode curah hujan rendah	22
8	Keanekaragaman makrozoobentos pada periode curah hujan tinggi	23
9	Dendrogram similaritas kepadatan makrozoobentos pada periode curah hujan rendah	25
10	Dendrogram similaritas kepadatan makrozoobentos pada periode curah hujan tinggi	26
11	Hubungan keterkaitan antara makrozoobentos dengan parameter kualitas air di perairan Sungai Cisadane pada periode curah hujan rendah	27
12	Hubungan keterkaitan antara makrozoobentos dengan parameter kualitas air di perairan Sungai Cisadane pada periode curah hujan tinggi	28

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi kegiatan penelitian	40
2	Lokasi penelitian di lapang	40
3	Komposisi Makrozoobentos di Sungai Cisadane	41
4	Makrozoobentos kelas Insekta	42
5	Makrozoobentos kelas Gastropoda	44
6	Makrozoobentos kelas Malacostraca	45
7	Makrozoobentos kelas Turbellaria dan Oligochaeta	45