

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI AIR  
TAWAR PADA SUNGAI LINTANG DAN AIR ASAM PADA  
SUNGAI BAYAU KABUPATEN EMPAT LAWANG**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains pada Jurusan  
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

**YUSTIKA ANGGRAINI**

**08041281924038**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozoobentos di Air Tawar  
pada Sungai Lintang dan Air Asam pada Sungai Bayau  
Kabupaten Empat Lawang  
Nama Mahasiswa : Yustika Anggraini  
NIM : 08041281924038  
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 01 Agustus 2023

Indralaya, Agustus 2023

Pembimbing

1. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.  
NIP. 195909091987031004

(  )

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Makrozoobentos di Air Tawar pada Sungai Lintang dan Air Asam pada Sungai Bayau Kabupaten Empat Lawang

Nama Mahasiswa : Yustika Anggraini

NIM : 08041281924038

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas Sidang Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 01 Agustus 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, Agustus 2023

Pembimbing :


1. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.  
NIP. 195909091987031004

(  )

Pembahas :

1. Doni Setiawan, S.Si., M.Si.  
NIP. 198001082003121002
2. Drs. Agus Purwoko, M.Sc.  
NIP. 195906281986031014

(  )

(  )

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Arum Setiawan, S.Si., M.Si

NIP. 197211221998031001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Yustika Anggraini

NIM : 08041281924038

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Agustus 2023

Penulis,

Yustika Anggraini

08041281924038

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Yustika Anggraini  
NIM : 08041281924038  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*)” atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Air Tawar pada Sungai Lintang dan Air Asam pada Sungai Bayau Kabupaten Empat Lawang” Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Agustus 2023

Penulis,



Yustika Anggraini

08041281924038

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**“Don’t be sad, Allah is with us. Don’t cry, Allah loves you”**

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

- Allah S.W.T dan Muhammad S.A.W
- Ayah dan Ibu saya, Kak Ayu Mustika Sari beserta kak M. Habiburrahman dan adik-adik saya tersayang. Terima kasih telah percaya terhadap mimpi-mimpiku.
- Diri saya sendiri yang masih bisa bertahan sampai saat ini.
- Pembimbing skripsi saya yang senantiasa dengan baik dan sabar menuntun saya, Bapak Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc.
- Teman-teman saya yang sabar.

**“So be patient. Indeed, the promise of Allah is truth”**

**(Q.S. Ar-Rum : 60)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Air Tawar pada Sungai Lintang dan Air Asam pada Sungai Bayau Kabupaten Empat Lawang” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua saya dan kakak saya serta adik saya yang telah memberikan dukungan selama menjalani perkuliahan di Universitas Sriwijaya. Terima kasih kepada Bapak Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dedikasi, nasihat dan dukungan dengan kesabaran dan keikhlasan selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi. Ucapan terima kasih juga saya haturkan kepada Bapak Doni Setiawan, S.Si., M.Si., Bapak Drs. Endri Junaidi, M.Si. dan Bapak Drs. Agus Purwoko, M.Sc. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Yth;

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Arum Setiawan, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Sarno, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Prof. Dr. Arum Setiawan, S.Si., M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Kak Andi dan Kak Bambang yang telah membantu proses administrasi selama perkuliahan.



8. Kedua kakak yang selalu percaya terhadap mimpi-mimpiku (Habiburahman, S.Tp. dan Ayu Mustika Sari, S.Tp.), teman seperjuangan selama penelitian dan selama perkuliahan serta sahabatku (Nurhawalia, S.Si dan Tyara Naditar, S.Si), teman jauh yang selalu menemani (Rika Oktarina, Amd, kep., Rylis Tryani, Amd, kep., dan Salsabila Sheilalia, Amd, kep) dan kakak pembimbingku (Dessy).

Penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi civitas akademik dan masyarakat umum. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kritik dan saran terkait skripsi ini sangat diterima untuk kebaikan di masa yang akan datang.

Indralaya, Agustus 2023



Yustika Anggraini

NIM. 08041281924038



# **THE STRUCTURE OF MACROZOOBENTHOS COMMUNITIES IN FRESH WATER IN THE LINTANG RIVER AND ACID WATER IN THE BAYAU RIVER EMPAT LAWANG REGENCY**

**Yustika Anggraini**  
**08041281924038**

## **SUMMARY**

The Lintang River and the Bayau River are located in Empat Lawang Regency, which are geographically close to Mount Dempo. The Lintang River and the Bayau River have different physical and chemical characteristics where the Lintang River has clear and fresh water types, while the Bayau River has acidic waters with a yellowish-brown color. The condition of the Bayau river is extreme with acidic waters, which indicates that sulfur content can affect the macrozoobenthic life in it and provides an overview of the quality of the waters in the fresh Lintang river and the acidic Bayau river. This study aims to analyze and compare the community structure of macrozoobenthos in fresh water in the Lintang River and in acidic water in the Bayau River, Empat Lawang Regency. This research was conducted from February 2023 to May 2023 which located in the Lintang and Bayau rivers. Observation and identification of macrozoobenthos were carried out at the Ecology Laboratory and Physiology and Development Laboratory, Department of Biology, FMIPA, Sriwijaya University. Measurement of physical parameters was carried out directly in the field and testing for TSS and Sulfur content was carried out at the Palembang Industrial Standardization and Service Center. The stages of this research consisted of sampling in the field, measuring the physico-chemical parameters of the waters, observing and identifying samples from the field and conducting data analysis. Based on the results of sample identification, there were 2 macrozoobenthic phyla, namely Arthropoda and Mollusca. There were 2 classes from the phylum Arthropoda, there were 2 classes from the phylum Mollusca, and there were 9 orders. The diversity index of the Lintang River was moderate with a ranging from 1.4-2.0 and no species dominates. Meanwhile, the Bayau River Diversity Index from stations 1-3 is low with a range of 0.1-0.2 and station 4 is moderate with a value of 1.3. A low diversity index value indicates that there are species that dominate, namely from the Diptera order. Based on this, it is known that the macrozoobenthic community structure in the Lintang river is relatively stable, while that in the Bayau river is relatively unstable.

**Kata Kunci** : Community Structure, Macrozoobenthos, Lintang River, Bayau River, pH, Sulfur.

**STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS DI AIR TAWAR  
PADA SUNGAI LINTANG DAN AIR ASAM PADA SUNGAI BAYAU  
KABUPATEN EMPAT LAWANG**

**Yustika Anggraini  
08041281924038**

**RINGKASAN**

Sungai Lintang dan sungai Bayau terletak di Kabupaten Empat Lawang memiliki kondisi geografis yang dekat dengan Gunung Dempo. Sungai Lintang dan sungai Bayau memiliki karakteristik fisik kimia yang berbeda dimana sungai Lintang memiliki tipe perairan yang jernih dan tawar sedangkan sungai Bayau memiliki perairan yang asam dengan warna air coklat kekuningan. Kondisi sungai Bayau yang termasuk ekstrim dengan perairan asam yang terindikasi kandungan belerang dapat mempengaruhi kehidupan makrozoobentos di dalamnya dan memberikan gambaran kualitas perairan di sungai Lintang yang bersifat tawar dan sungai Bayau yang bersifat asam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan struktur komunitas makrozoobentos di air tawar pada sungai Lintang dan air asam pada sungai Bayau, Kabupaten Empat Lawang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2023-Mei 2023 berlokasi di sungai Lintang dan sungai Bayau. Pengamatan dan identifikasi makrozoobentos akan dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Laboratorium Fisiologi dan Perkembangan, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya. Pengukuran parameter fisika dilakukan secara langsung di lapangan dan pengujian kadar TSS dan Belerang dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Palembang. Tahapan penelitian ini terdiri dari pengambilan sampel di lapangan, pengukuran parameter fisika-kimia perairan, proses pengamatan dan identifikasi sampel dari lapangan dan dilakukan analisis data. Berdasarkan hasil identifikasi sampel didapatkan 2 filum makrozoobentos yaitu Arthropoda dan Mollusca. Terdapat 2 kelas dari filum Arthropoda, terdapat 2 kelas dari filum Mollusca, serta terdapat 9 ordo. Indeks keanekaragaman sungai Lintang termasuk sedang dengan rentang angka 1,4-2,0 dan tidak ada jenis yang mendominasi. Sedangkan, Indeks Keanekaragaman sungai Bayau dari stasiun 1-3 termasuk rendah dengan rentang angka 0,1-0,2 serta stasiun 4 termasuk sedang dengan nilai 1,3. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa terdapat jenis yang mendominasi yakni dari ordo Diptera. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa struktur komunitas makrozoobentos di sungai Lintang relatif stabil sedangkan di sungai Bayau relatif tidak stabil.

**Kata Kunci** : Struktur Komunitas, Makrozoobentos, Sungai Lintang, Sungai Bayau, pH, Belerang.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Ekosistem Sungai .....	6
2.1.1 Sungai Bagian Hulu.....	7
2.1.2 Sungai Bagian Tengah.....	7
2.1.3 Sungai Bagian Hilir .....	8
2.2 Sungai Lintang .....	8
2.3 Sungai Bayau .....	9
2.4 Makrozoobentos.....	9
2.4.1 Intoleran.....	11
2.4.2 Fakultatif .....	11
2.4.3 Toleran.....	11
2.5 Struktur Komunitas Makrozoobentos .....	12
2.5.1 Insekta Air .....	13
2.6 Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Makrozoobentos.....	14
2.6.1 Substrat .....	14
2.6.2 Kecepatan Arus .....	15
2.6.3 Kedalaman Perairan .....	15
2.6.4 Suhu.....	16
2.6.5 pH.....	16
2.6.6 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	17
2.7 Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19

3.3 Rancangan Penelitian .....	20
3.3.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel.....	20
3.3.1.1 Sungai Lintang.....	24
3.3.1.2 Sungai Bayau .....	25
3.3.2 Prosedur di Lapangan .....	26
3.3.3 Prosedur di Laboratorium.....	26
3.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan .....	27
3.3.4.1 Suhu .....	28
3.3.4.2 Kecepatan Arus.....	28
3.3.4.3 pH .....	28
3.3.4.4 Kedalaman Air.....	29
3.3.4.5 TSS ( <i>Total Suspended Solid</i> ) dan Belerang.....	29
3.3.5 Analisis Data .....	29
3.3.5.1 Kepadatan Makrozoobentos .....	29
3.3.5.2 Indeks Keanekaragaman.....	29
3.3.5.3 Indeks Dominansi .....	30
3.3.5.4 Indeks Kesamaan Komunitas .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Komposisi Makrozoobentos.....	34
4.2 Kepadatan Jenis Makrozoobentos.....	38
4.3 Persentase Kepadatan Makrozoobentos.....	41
4.4 Keanekaragaman Makrozoobentos .....	44
4.5 Indeks Dominansi Makrozoobentos.....	47
4.6 Indeks Kesamaan Makrozoobentos.....	49
4.7 Faktor-faktor Fisika dan Kimia Perairan .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>102</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Peta Lokasi Pengambilan Sampel.....	22
<b>Gambar 2.</b> Denah Lokasi Pengambilan Sampel .....	23
<b>Gambar 3.</b> Stasiun Sungai Lintang .....	24
<b>Gambar 4.</b> Stasiun Sungai Bayau .....	25
<b>Gambar 5.</b> Grafik Komposisi Total Jenis Makrozoobentos .....	35
<b>Gambar 6.</b> Grafik Kepadatan Jenis Makrozoobentos.....	39
<b>Gambar 7.</b> Persentase Kepadatan Makrozoobentos Sungai Lintang.....	41
<b>Gambar 8.</b> Persentase Kepadatan Makrozoobentos Sungai Bayau .....	42
<b>Gambar 9.</b> Grafik Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos .....	44
<b>Gambar 10.</b> Grafik Indeks Dominansi Makrozoobentos.....	47

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Alat dan Bahan beserta Fungsi yang digunakan untuk penelitian .....	19
<b>Tabel 2.</b> Parameter Fisika-Kimia.....	27
<b>Tabel 3.</b> Komposisi dan Kepadatan Rata-rata (Individu/m <sup>2</sup> ) Makrozoobentos ...	32
<b>Tabel 4.</b> Nilai Indeks Kesamaan Komunitas Makrozoobentos .....	50
<b>Tabel 5.</b> Hasil Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Komposisi dan Kepadatan (ind/m <sup>2</sup> ) Makrozoobentos .....	64
<b>Lampiran 2.</b> Jumlah Individu Makrozoobentos .....	72
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Pengukuran Bahan Organik .....	80
<b>Lampiran 4.</b> Peta dan Denah Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian.....	89
<b>Lampiran 5.</b> Pengambilan Sampel dan Pengukuran Ekologi.....	90
<b>Lampiran 6.</b> Alat dan Bahan yang digunakan .....	92
<b>Lampiran 7.</b> Jenis-Jenis Makrozoobentos .....	96



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sungai lintang dan Sungai Bayau terletak di kabupaten Empat Lawang memiliki kondisi geografis yang dekat dengan Gunung Dempo. Sungai Lintang dan Sungai Bayau membentang melewati tiga kecamatan yakni kecamatan Pendopo, kecamatan Muara Pinang dan kecamatan Lintang kanan. Kedua sungai tersebut merupakan dua sungai yang memiliki kondisi fisik kimia yang sangat berbeda seperti pH dan warna, Sungai Lintang dan Sungai Bayau juga terletak disekitar pemukiman masyarakat sehingga interaksi langsung tersebut berpengaruh terhadap kondisi perairan sungai. Bagian hilir kedua sungai ini bertemu di desa Manggilan kecamatan Pendopo bergabung menjadi aliran sungai Litap.

Sungai Lintang dapat dikatakan sebagai sub daerah aliran sungai dengan daerah aliran sungai utama berasal dari Sungai Musi (Badan Pusat Statistik Empat Lawang, 2016). Sungai ini mengalir pada beberapa daerah dan terbagi menjadi dua aliran sungai yakni Sungai Lintang Kanan yang melewati kecamatan Pendopo, Muara Pinang dan Lintang Kanan serta Sungai Lintang Kiri yang melewati Kecamatan Pendopo, Muara Pinang dan Muara Payang. Sungai Lintang kanan termasuk tipe sungai air tawar, warna sungai yang jernih dan memiliki beberapa tipe arus yang berbeda seperti aliran sungai yang berarus deras, berarus sedang dan berarus tenang.

Diantara Sungai Lintang Kanan dan Sungai Lintang Kiri terdapat satu aliran sungai yang bernama Sungai Bayau. Sungai Lintang dan Sungai Bayau mengalir didekat pemukiman masyarakat dengan tipe yang berkelok-kelok. Kedua sungai tersebut memiliki tipe substrat yang hampir sama seperti berbatu, berkerikil dan berpasir. Namun, beberapa karakteristik yang dapat menjadi pembeda antara sungai Bayau dengan Sungai Lintang meliputi substrat Sungai Bayau yang berbatu cenderung lebih licin dan berwarna kekuningan, Sungai Bayau memiliki air berwarna kuning yang disebabkan oleh kandungan belerang dan Sungai Bayau memiliki nilai pH yang asam dimana semakin ke hulu tingkat keasaman akan semakin tinggi karena mendekati sumber utamanya yang berasal dari aktivitas vulkanik kawah Gunung Dempo.

Sungai yang memiliki lingkungan ekstrim dengan pH asam biasanya berasal dari mineral asam yang masuk ke perairan baik secara alami maupun oleh aktivitas manusia (Sabater *et al.*, 2003). Beberapa kegiatan lain yang mampu menyebabkan keasaman sungai air tawar meningkat adalah *Acid Mine Drainage* atau AMD yang komposisi kimianya tergantung pada kondisi geologi sekitar aliran sungai (Tripole *et al.*, 2008). Secara alami mata air panas, daerah vulkanik dan kolam asam merupakan sumber penyebab sungai memiliki pH yang asam. Sistem vulkanik seperti air kawah dan aliran keluarnya menjadi sumber emisi alami penting terhadap keasaman perairan, sifat yang sangat asam tersebut mengakibatkan interaksi antar komponen biotik dan abiotik yang ada didalamnya berbeda terhadap perairan yang tidak asam (Palmer, 2011).

Aliran Sungai Lintang yang tawar dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari serta penambangan batu dan pasir. Berbeda dengan Sungai Bayau yang memiliki sifat asam hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk penambangan batu dan pasir. Sebagian besar penduduk kabupaten Empat Lawang termasuk tiga kecamatan yang dilalui oleh aliran Sungai Lintang dan Sungai Bayau memiliki mata pencaharian sebagai petani. Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Empat Lawang (2018), sebanyak 35% lahan kabupaten Empat Lawang merupakan lahan baku sawah dengan kecamatan Lintang Kanan memiliki luas panen tertinggi sebesar 22% diikuti Muara Pinang dan Pendopo.

Kegiatan perkebunan sawah masyarakat memanfaatkan bendungan Sungai Lintang yang berada di desa Karang Tanding Kecamatan Lintang Kanan untuk mendukung proses pengairan sawah dan kebun. Selain itu, perumahan masyarakat yang dekat dengan aliran Sungai Lintang dan Sungai Bayau menimbulkan limbah buangan yang belum diolah ke badan sungai yang tidak terkendali, hal tersebut menjadi beberapa penyebab kemungkinan terjadinya perubahan ekosistem kedua sungai tersebut. Menurut Kospa (2019), aktivitas manusia yang dekat dengan aliran sungai yang menimbulkan limbah mempengaruhi ekosistem perairan dan organisme yang ada di dalamnya.

Ekosistem sungai memiliki interaksi antara komponen biotik dan abiotik didalamnya. Salah satu bioindikator kualitas perairan dapat dilihat dari interaksi tersebut adalah struktur komunitas makrozoobentos (Dimenta, 2020). Pengkajian kualitas perairan dapat dilakukan dengan pendekatan analisis fisika, kimia serta

biologi, namun untuk lingkungan perairan yang dinamis, analisis fisika dan kimia kurang memberikan gambaran yang sesungguhnya. Lingkungan yang dinamis lebih representatif menggunakan analisis biologi contohnya struktur komunitas makrozoobentos (Meisaroh, 2019).

Makrozoobentos merupakan hewan yang hidup di dasar perairan dan memiliki sifat yang sensitif terhadap perubahan lingkungan serta mudah terpengaruh oleh adanya bahan pencemar baik fisika, kimia, biologi, lumpur, pasir dan arus air yang kuat (Wahyuningsih, 2022). Menurut Sumanto (2019), perairan yang tercemar akan mempengaruhi kelangsungan hidup makrozoobentos.

Penurunan pH air sungai tidak berbanding lurus terhadap penurunan makrozoobentos (Mackay & Kersey, 1985). Taksa ephemeroptera, plecoptera dan trichoptera terwakili dengan baik pada lingkungan basa sedang, asam asidofilik dan asam asidobiotik (Winterbourn, 1987). Telur serangga jenis *Caddis* dan *Clistoronia magnifica* berkembang secara normal pada pH 4 (Frankenhuyzen *et al.*, 1985). Berdasarkan pernyataan tersebut, tidak menutup kemungkinan bahwa perairan asam Sungai Bayau masih memberikan peluang terhadap makrozoobentos untuk hidup di dalamnya dan memberikan gambaran kualitas perairan di Sungai Lintang yang bersifat tawar dan Sungai Bayau yang bersifat asam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Perairan Sungai Lintang dan Sungai Bayau di Kabupaten Empat Lawang memiliki tipe substrat yang bervariasi seperti berbatu, berkerikil, berpasir dan berserasah. Keberadaan makrozoobentos di suatu perairan dapat didukung oleh

salah satu faktor seperti mikrohabitat tersebut. Akan tetapi, kegiatan pertanian, penambangan batu dan aktivitas manusia yang dilakukan disekitar sungai mempengaruhi ekosistem perairan termasuk di dalamnya makrozoobentos. Karakteristik perairan yang asam pada Sungai Bayau dan belum adanya informasi serta data mengenai struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Bayau, maka diperlukan penelitian mengenai struktur komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan di Sungai Lintang dan Sungai Bayau, Kabupaten Empat Lawang, Provinsi Sumatera Selatan yang mencakup Kepadatan makrozoobentos, Keanekaragaman, Dominansi dan Kesamaan komunitas.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk menganalisis dan menentukan kondisi struktur komunitas makrozoobentos di air tawar pada Sungai Lintang dan air asam pada Sungai Bayau, Kabupaten Empat Lawang, Provinsi Sumatera Selatan yang mencakup Kepadatan makrozoobentos, Keanekaragaman, Dominansi dan Kesamaan komunitas.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung informasi berupa data ilmiah tentang Struktur Komunitas Makrozoobentos di air tawar pada Sungai Lintang dan air asam pada Sungai Bayau Kabupaten Empat Lawang Sumatera Selatan dan dapat dimanfaatkan untuk rujukan penelitian yang akan datang sebagai pembandingan data bagi pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriadi, T., Muzammil, W., Melani, W, R., & Safitri, A. 2020. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Aliran Sungai Senggarang, Pulau Bintang, Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 9(1): 119-130.
- Akbar, R. T. M., Setiyowati, Y., Widiana, A. & Cahyanto, T., 2022. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Situ Patengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 8(1): 74-86.
- Alfin, E. 2014. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Situ Pamulang. *Jurnal Biologi*. 7(2): 69-73.
- Angelia, D., Adi, W. & Adibrata, S. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Pantai Batu Belubang Bangka Tengah. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 13(1): 68-78.
- Angrianto, N, L., Manusawai, J., dan Sinery, A, S. 2021. Analisis Kualitas Air Lindi dan Permukaan di Areal TPA Sowi Gunung dan Sekitarnya di Kabupaten Manokwari, Papua Barat. *Cassowary*. 4(2): 221-233.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Empat Lawang. 2016. *Kabupaten Empat Lawang Dalam Angka*. Tebing Tinggi: Badan Pusat Statistik Kabupaten Empat Lawang.
- Barus, T, A. 1996. *Limnologi*. Makassar: CV. Nas Media Pustaka.
- Blom, G., Van Duin, E, H, S., dan Lijklema, L. 1994. Sediment Resuspension and Light Condition in Some Shallow Dutch Lakes. *Water Science and Technology*. 30(1): 243-252.
- Chandra, Y., Marnix, L., Roni, K., Marina, F, O., dan Singkoh. 2014. Kelimpahan Serangga Air di Sungai Toraut Sulawesi Utara. *Journal MIPA Unsrat Online*. 3(1): 74-78.
- Chu, H, F., and Cutkomp, L, K. 1992. *How to Know the Immature Insects: 2<sup>nd</sup> Edition*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown Company Publisher.
- Daly, H.V., Doyen, J.T., dan Ehlich, P.R. 1978. *Introduction to Insect Biology and Diversity. International Student Edition*. Tokyo: Mc. Graw-Hill Kogakusha, Ltd.

- Damayanti, A., Nurfadillah, N., Afriani, S., Hasri, I., Royanni, T., Harahap, P, D., Mellanie, K., & Ismarica. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan*. 4(2): 22-31.
- Desmawati, I., Adany, A., dan Java, C, A. 2019. Studi Awal Makrozoobenthos di Kawasan Wisata Sungai Kalimas, Monumen Kapal Selam Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 8(2): 19-22.
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia*. Jakarta: PT. Sarana Graha.
- Diantari, N, P, R., Ahyadi, H., Rohyani, I, S., & Suana, I, W. 2017. Keanekaragaman Serangga Ephemeroptera, Plecoptera dan Trichoptera sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Sungai Jangkok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 14(3): 135-142.
- Dimenta, R, H., Agustina, R., Machrizal, R., dan Khairul. 2020. Kualitas Sungai Bilah Berdasarkan Biodiversitas Fitoplankton Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 11(2): 24-33.
- Dimenta, R. H., Machrizal, R., Safitri, K., & Khairul, K. 2020. Hubungan Distribusi Makrozoobenthos dan Lingkungan pada Kawasan Ekosistem Mangrove di Kelurahan Sei Barombang Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Gorontalo Fisheries Journal*. 3(1): 23–41.
- Fachrul, M. R. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Cetakan Pertama. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Udara dan Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fauziah, Y., Febrita, E., dan Alayubi, S. 2011. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Suir Kanan Kecamatan Tebing Tinggi Barat Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Biogenesis*. 7(2): 1-8.
- Frankenhuyzen, K. V., Geen, G. H., & Koivisto, C. 1985. Direct And Indirect Effects Of Low pH On The Transformation Of Detrital Energy By The Shredding Caddisfly, *Clistoronia magnifica* (Banks) (Limnephilidae). *Canadian Journal Of Zoology*. 63(10): 2298-2304.
- Gultom, C, R., Muskananfolo, M, R., dan Purnomo, P, W. 2018. Hubungan Kelimpahan Makrozoobenthos dengan Bahan Organik dan Tekstur Sedimen Dikawasan Mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal Of Maquares*. 7(2): 172-179.
- Hawkes, H, A. 1978. *Invertebrates as indicators of river water quality*. In: A. James and L. Evison (eds.), *Biological indicators of water quality*. New York: John Wiley & Sons.



- Hawkes, H. A. 1975. *Invertebrates as Indicators of River Water Quality*. In: A James and L. Evison (eds.). *Biological Indicators of Water Quality*. New York: John & Wiley Sons.
- Himawan, D. S., & Syafrudin, G. S. 2012. Studi Pengaruh Volumetric Loading Rate dan Upflow Velocity terhadap Penurunan Parameter BOD, COD, TSS dan Nitrat dalam Limbah Cair Domestik Artificial Menggunakan Reaktor UASB. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 1(1): 1-12.
- Hynes, H. B. N. 1978. *The Biology of Polluted Waters*. Liverpool: Liverpool University Press.
- Kanaya, G., Uehara, T., dan Kikuchim, E. 2016. Effects of Sedimentary Sulfide on Community Structure, Population Dynamics, and Colonization Depth of Macrozoobenthos in Organic-Rich Estuarine Sediments. *Journal of Marine Pollution*. 1(1): 1-9.
- Kawirian, R. R., Nurcahyanto, A., Abdillah, D., Panggabean, G. T., Afif, M. I., Pulungan, A., Rahman, C. Q. A., Ishak, M. & Krisanti, M., 2020. Produktivitas Sekunder Organisme Bentik (Ordo Diptera) di Sungai Cigambreng, Desa Tapos, Kecamatan Tenjolaya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Journal Of Tropical Fisheries Management*. 4(1): 43-48.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2014. *Gunung Dempo: Geofisika, Deformasi dan Geokimia*. <https://vsi.esdm.go.id/index.php/gunungapi/data-dasar-gunungapi/504-g-dempo?start=2>. Diakses tanggal 15 November 2022.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Kepmen LH). 2004. *Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut Nomor. 51*. Jakarta.
- Kospa, H. S. D., & Rahmadi. 2019. Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(2): 212-221.
- Krebs, C. J. 1985. *Experimental Analysis of Distribution of Abundance. Third Edition*. New York: Haper & Row Publisher.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harper Collins Publisher, Inc.
- Mackay, R. J., & Kersey, K. E. 1985. A Preliminary Study Of Aquatic Insect Communities And Leaf Decomposition In Acid Streams Near Dorset, Ontario. *Hydrobiologia*. 122(1): 3-11.

- Mardhia, D., & Abdullah, V. 2018. Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*. 18(2): 182-189.
- Marsudi, S., dan Lufira, R, D. 2021. *Morfologi Sungai*. Solo: Cv. Ae Media Grafika.
- Meisaroh, Y., Restu, I, W., dan Pebriani, D, A, A. 2019. Struktur komunitas makrozoobenthos sebagai indikator kualitas perairan di Pantai Serangan Provinsi Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*. 5(1): 36-43.
- Merritt, R, W., and Cummins, K, W. (eds.). 1996. *An Introduction To the Aquatic Insects of North America, Third Edition*. Dubuque, IA. Kendal/Hunt Publishing Co.
- Nybakken, J, W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia.
- Odum, E, P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Alih Bahasa : Samingan, T.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Odum, E, P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E, P. 1998. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia.
- Palmer, S. C., Van Hinsberg, V, J., McKenzie, J, M., & Yee, S. 2011. Characterization Of Acid River Dilution And Associated Trace Element Behavior Through Hydrogeochemical Modeling: A Case Study Of The Banyu Pahit River In East Java, Indonesia. *Applied Geochemistry*. 26(11): 1802-1810.
- Pelealu, G, V., Koneri, R., dan Butarbutar, R, R. 2018. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sungai Air Terjun Tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. 18(2): 97-102.
- Pennak, R, W. 1978. *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pennak, R, W. 1978. *Fres-Water Invertebrates of the United States, Second Edition*. A Wiley Interscience Publication.
- Peraturan Pemerintah (PP) RI Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. [https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176367/Lampiran\\_VI\\_Salinan\\_PP\\_Nomor\\_22\\_Tahun\\_2021.pdf](https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176367/Lampiran_VI_Salinan_PP_Nomor_22_Tahun_2021.pdf). Diakses tanggal 30 November 2022.

- Putra, H., Izmiarti., & Afrizal. 2014. Komunitas Makrozoobentos di Sungai Batang Ombilin Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 3(3): 175-182.
- Rafi'i, M dan Fujianor, M. 2018. Jenis, Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos Di Sungai Wangi Desa Banua Rantau Kecamatan Banua Lawas. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 4(2): 94-101.
- Rahayu, S., Mahatma, R., & Khairijon. 2015. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Makrozoobentos Di Beberapa Anak Sungai Batang Lubuh Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu. *JOM FMIPA*. 2(1): 198-208.
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Empat Lawang. 2018. *Kabupaten Empat Lawang*. Tebing Tinggi: Pemerintah Kabupaten Empat Lawang.
- Sabater, S., Buchaca, T., Cambra, J., Catalan, J., Guasch, H., Ivorra, N., & Romaní, A. 2003. Structure And Function Of Benthic Algal Communities In An Extremely Acid River. *Journal Of Phycology*. 39(3): 481-489.
- Safitri, A., Melani, W. R., & Muzammil, W. 2021. Komunitas makrozoobentos dan kaitannya dengan kualitas air aliran sungai Senggarang, Kota Tanjungpinang. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 8(2): 103-108.
- Satino. 2011. *Diktat Kuliah Biologi Perairan*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Scheibler, E., E., Junent, S. A., & Claps, M. C. 2014. Chironomid (Insecta: Diptera) Assemblages Along An Andean Altitudinal Gradient. *Aquatic Biology*. 20(1): 169-184.
- Siahaan, R., Indrawan, A., Soedharma, D., & Prasetyo, L. B. 2015. Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat-Banten. *Jurnal Bioslogos*. 2(1): 1-9.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suci, R, W. 2016. Serangga Air Sebagai Indikator Biologis Cemar Air Di Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Risenologi*. 1(2): 65-70.
- Sudarso, J., Imroatussholihah., & Sari, L. 2020. Larva Chironomid di Bagian Danau Matano. *Jurnal Biologi Indonesia*. 16(2): 143-152.
- Sumanto, N. L. 2019. Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Bah Bolon Kabupaten Simalungun Sumatera Utara. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 7(1): 8-15.

- Szaniawska, A., Janas, U., & Normant, M. 1999. Changes in Macrozoobenthos Communities Induced by Anthropogenic Eutrophication of the Gulf of Gdansk. *Biogeochemical Cycling and Sediment Ekology*. 1(1): 147-152.
- Tripole, S., Vallania, E. A., & Corigliano, M. D. C. 2008. Benthic Macroinvertebrate Tolerance To Water Acidity In The Grande River Sub-Basin (San Luis, Argentina). *Limnetica*. 27(1): 29-38.
- Wahab, I., Madduppa, H., Kawaroe, M. & Nurafni, N., 2019. Analisis Kepadatan Makrozoobentos Pada Fase Bulan Berbeda Di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*. 10(1): 93-107.
- Wahyuningsih, E., Rahayu, N. L., & Zaenuri, M. 2022. Pengaruh Penambangan Batu Terhadap Komunitas Makrozoobentos di Sungai Logawa. *Jurnal Multidisiplin Madani*. 2(2): 1047-1066.
- Ward, J. V. 1992. *Aquatic Insect Ecology: Biology and Habitat*. John Willey & Sons, Inc. 438 pp.
- Wiederholm, T. 1996. *Chironomidae of the Holarctic Region, Part 1. Larva (Key and Diagnosis)*. Entomologica Scandinica.
- Wilhm, J. L. 1975. *Biological Indicator of Pollution*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Winarno, H., Wiliyanto, R., Nurhayuni, V., & Isnawati, E. 2023. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembangunan Budidaya Ikan Air Tawar di Sekitar Aliran Sungai yang Renang Terjadi Banjir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(2): 89-97.
- Winterbourn, M. J., & Collier, K. J. 1987. Distribution Of Benthic Invertebrates In Acid, Brown Water Streams In The South Island Of New Zealand. *Hydrobiologia*. 153(3): 277-286.
- Wirabumi, P., & Sudarsono. 2017. Struktur Komunitas Plankton di Perairan Waduk Wadaslintang Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Prodi Biologi*. 6(3): 174-184.
- Yunitawati., Sunarto., & Hasan, Z. 2012. Hubungan Antara Karakteristik Substrat dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Sungai Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 221-227.
- Zairon. 2003. *Dampak Pembangunan pada Biota Air*. Bogor.

Zhang, Q., Yang, T., Wan, X., Wang, Y., & Wang, W. 2021. Community Characteristics Of Benthic Macroinvertebrates And Identification Of Environmental Driving Factors In Rivers In Semi-Arid Areas—A Case Study Of Wei River Basin, China. *Ecological Indicators*. 121: 107153.