

SKRIPSI
PENGUNAAN MAKROZOOBENTOS
SEBAGAI BIOASSESSMENT
ANAK SUNGAI BRANTAS



Oleh :

ERINA CITRA PRATIWI
17034010044

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022

SKRIPSI
PENGGUNAAN *MAKROZOOBENTOS* SEBAGAI
BIOASSESSMENT
ANAK SUNGAI BRANTAS



Oleh :
ERINA CITRA PRATIWI
17034010044

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022

**PENGGUNAAN MAKROZOOBENTOS
SEBAGAI BIOASSESSMENT
ANAK SUNGAI BRANTAS**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan
Diajukan Oleh :**

ERINA CITRA PRATIWI

NPM: 17034010044

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
2022**

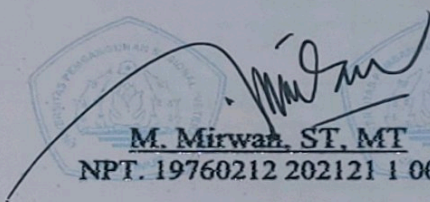
**PENGUNAAN MAKROZOOBENTOS
SEBAGAI BIOASSESSMENT
ANAK SUNGAI BRANTAS**

Disusun Oleh :


ERINA CITRA PRATIWI
NPM: 17034010044

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


M. Mirwan, ST, MT
NPT. 19760212 202121 1 004

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENGUNAAN MAKROZOOBENTOS SEBAGAI BIOASSESSMENT ANAK SUNGAI BRANTAS”**. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa program S1 Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah., M. P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., M. T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Moh. Mirwan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah membantu dan memberikan banyak ilmu berharga.
5. Ayah Mulyono (Alm) ,Ibu, Adik keluarga yang telah memberi dukungan moril maupun material dan mendoakan sehingga semua berjalan dengan lancar.
6. Faizal Firmansyah, Wahyuniati, Syafina, Nonna, Ayu, Putri Ayu, Dila, Siska sebagai orang-orang yang selalu membantu, mendoakan, serta memberi semangat selama menjalani perkuliahan.
7. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2017 yang telah memberi semangat, membantu, mendoakan, dan berjuang bersama.
8. Semua pihak terkait yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, 01 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
ABSTRAK	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kondisi Eksisting Sungai	4
2.2 Tinjauan Umum	5
2.2.1 Ekosistem Perairan Lotik	5
2.2.2 Kualitas Air Sungai	5
2.3 Landasan Teori.....	6
2.3.1 Pengertian Biomonitoring	6
2.3.2 Definisi Bioindikator.....	6
2.3.3 Kriteria Organisme yang Digunakan Untuk Bioindikator	7
2.3.4 Ekologi Hewan Makrozoobentos	8
2.3.5 Faktor yang Mempengaruhi Makrozoobentos	9
2.3.6 Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener.....	12
2.3.7 Indeks Dominasi Simpson.....	13
2.3.8 Indeks BMWP-ASPT	13
2.3.9 Indeks Pencemaran (Pollution Index)	14
2.3.10 Analisa Korelasi	15
2.4 Hasil Penelitian Sebelumnya	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Kerangka Penelitian	18
3.1.1 Ide Penelitian.....	19
3.1.2 Studi Literatur	20

3.1.3 Pengumpulan Data	20
3.1.4 Hasil Analisa dan Pembahasan	21
3.2 Bahan dan Alat.....	23
3.2.1 Bahan.....	23
3.2.2 Alat.....	23
3.3 Metode Kerja.....	24
3.4 Variabel.....	27
3.5 Analisa	27
3.6 Jadwal Kegiatan	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Segmentasi Sungai Mangetan Kanal.....	29
4.2 Kondisi Kualitas Air Sungai Mangetan Kanal Secara Fisik-Kimia	29
4.2.1 Suhu	30
4.2.2 Derajat Keasaman (pH).....	31
4.2.3 Oksigen Terlarut (DO)	33
4.2.4 COD	34
4.2.5 Salinitas.....	36
4.2.6 Kecerahan.....	38
4.3 Kualitas Air Sungai Mangetan Kanal Berdasarkan Indeks Pencemaran (IP)	39
4.4 Kondisi Kualitas Air Sungai Secara Biologi.....	44
4.5 Kualitas Air Sungai Mangetan Kanal Berdasarkan Indeks BMWP-ASPT.....	46
4.6 Analisa Korelasi Indeks Pencemar (IP) dan BMWP-ASPT	54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN DATA PENELITIAN

BUKTI DOKUMENTASI PENELITIAN

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Grafik Arah Korelasi.....	15
3.1 Gambar Diagram Kerangka Penelitian	19
3.2 Gambar Stasiun Sampling Penelitian	25
4.1 Gambar Grafik Nilai Suhu	30
4.2 Gambar Grafik Nilai pH	31
4.3 Gambar Grafik Nilai DO	33
4.4 Gambar Grafik Nilai COD	35
4.5 Gambar Grafik Nilai Salinitas.....	37
4.6 Gambar Grafik Nilai Kecerahan	38
4.7 Gambar Grafik Nilai Pij	42
4.8 Gambar Komposisi Makrozoobentoos Kali Mangetan Kanal	44
4.9 Gambar Grafik Nilai Skoring BMWP ASPT Minggu 1-4	50

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel asil Uji Awal	4
2.2 Tabel Skoring BMWP-ASPT.....	14
2.3 Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi (r)	16
2.4 Tabel Penelitian Sebelumnya.....	16
3.1 Tabel Kisaran dari nilai Indeks Keanekaragaman Makrobentos (H')	21
3.2 Tabel Nilai Indeks Nilai dominasi (C)	22
3.3 Tabel Kategori penentuan status perairan berdasarkan skor BMWP-ASPT	22
3.4 Tabel Evaluasi nilai PI (<i>Pollution Index</i>)	23
3.5 Tabel Lokasi Pengambilan Sampel Sebagai Variabel Bebas Penelitian.....	26
3.6 Tabel Parameter Uji dan Metode Analisa Laboratorium	27
3.7 Tabel Interval korelasi dan tingkat hubungan antar faktor	28
3.8 Tabel Jadwal Penelitian	29
4.1 Tabel Koordinat geografis stasiun	30
4.2 Hasil Uji Awal	30
4.3 Tabel Identifikasi skoring metode IP	41
4.4 Tabel Hasil Rekap IP Status Mutu Air Kali Mangetan Minggu 1	42
4.5 Tabel Hasil Rekap IP Status Mutu Air Kali Mangetan Minggu 2	43
4.6 Tabel Hasil Rekap IP Status Mutu Air Kali Mangetan Minggu 3	43
4.7 Tabel Nilai Skoring Makrozoobentos	48
4.8 Tabel Identifikasi skoring metode BMWP ASPT	48
4.9 Tabel Skoring BMWP ASPT Minggu 1	49
4.10 Tabel Skoring BMWP ASPT Minggu 2	50
4.11 Tabel Skoring BMWP ASPT Minggu 3	50
4.12 Tabel Skoring BMWP ASPT Minggu 4	50
4.13 Tabel Nilai Indeks Minggu 1	52
4.14 Tabel Nilai Indeks Minggu 2	52
4.15 Tabel Nilai Indeks Minggu 3	53
4.16 Tabel Nilai Indeks Minggu 4	53
4.17 Nilai IP dan BMWP-ASPT	55
4.16 Nilai Korelasi IP dan BMWP-ASPT	56

ABSTRAK

Kali Mangetan Kanal adalah sungai sepanjang $\pm 36,3$ kilometer sering dijadikan sebagai tempat berakhirnya limbah sehingga terjadi penurunan kualitas pada airnya (Ahmad et al, 2016). Pengukuran kualitas perairan dapat dilakukan dengan uji secara fisika, kimia dan biologi (Rumahlatu, 2012). Pada penelitian kali ini dilakukan pengujian di 4 titik stasiun pagi dan sore hari selama 4 minggu. Pengujian ini meliputi parameter pH, suhu, salinitas, kecerahan, DO, COD dan komposisi makrozoobentos. Dari hasil pengujian parameter ini nantinya akan dihitung menggunakan IP dan BMWP-ASPT. Hasilnya, parameter suhu, pH, Salinitas memenuhi baku mutu. Untuk parameter DO, COD belum memenuhi baku mutu. Untuk parameter kecerahan hanya pada minggu 1 dan 2 yang memenuhi baku mutu. Komposisi makrozoobentos pada minggu 1 sampai minggu 4 di tiap stasiun ditemukan 9 jenis yang termasuk kedalam 5 kelas yaitu *Oligochaeta* sebanyak 3 jenis, *Diptera* sebanyak 2 jenis, *Gastropoda* sebanyak 1 jenis, *Celeoptera* sebanyak 1 jenis, dan *Hirudinea* sebanyak 1 jenis. Kepadatan makrozoobentos menunjukkan hasil 15-1980 individu/m² tiap stasiun selama penelitian. Untuk perhitungan IP dan BMWP-ASPT didapatkan kali mangetan tercemar berat sampai tercemar sangat berat dengan metode BMWP-ASPT dan didapatkan hasil tercemar ringan dengan metode Indeks Polusi (IP). Untuk perhitungan korelasi dilakukan dengan menggunakan sigmaplot. Didapatkan hasil korelasi antara Indeks Polusi dan BMWP-ASPT berkorelasi kuat antara variabel (X) dan (Y). Rekomendasi penelitian ini adalah pengambilan sampel sebaiknya dilakukan secara real time dan perlu dikembangkan lagi parameter lain yang harus diteliti yang dapat mempengaruhi biota di dalam perairan.

Kata Kunci : Air sungai, Indeks Polusi, BMWP-ASPT, Makrozoobentos.

ABSTRACT

The Mangetan Canal River is a river with a length of ± 36.3 kilometers which is often used as a place for waste to end up resulting in a decrease in the quality of the water (Ahmad et al, 2016). Measurement of water quality can be done by physical, chemical and biological tests (Rumahlatu, 2012). In this study, testing was carried out at 4 stations in the morning and evening for 4 weeks. This test includes parameters of pH, temperature, salinity, brightness, DO, COD and macrozoobenthos composition. From the test results, these parameters will be calculated using IP and BMWP-ASPT. As a result, the parameters of temperature, pH, salinity meet the quality standards. For the DO parameter, COD has not met the quality standard. For brightness parameters only in weeks 1 and 2 that meet the quality standard. The composition of macrozoobenthos at week 1 to week 4 found 9 species belonging to 5 classes, namely Oligochaeta as many as 3 species, Diptera as many as 2 species, Gastropods as many as 1 species, Coleoptera as many as 1 species, and Hirudinea as many as 1 species. The density of macrozoobenthos showed the results of 15-1980 individuals/m² per station during the study. For the calculation of IP and BMWP-ASPT, it was found that manganese was heavily polluted to very heavily polluted with the BMWP-ASPT method and the results were lightly polluted with the Pollution Index (IP) method. The correlation calculation is done using sigmaplot. The results of the correlation between the Pollution Index and BMWP-ASPT are strongly correlated between variables (X) and (Y). The recommendation of this research is that sampling should be done in real time and it is necessary to develop other parameters that must be investigated that can affect the biota in the waters.

Keywords: River water, Pollution Index, BMWP-ASPT, Makrozoobenthos.