

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN DAYA TAMPUNG BEBAN  
PENCEMAR KALI MANGGIS MAGELANG, JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

**AHMAD FAUZI**

**26010118120010**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN DAYA TAMPUNG BEBAN  
PENCEMAR KALI MANGGIS MAGELANG, JAWA TENGAH**

**AHMAD FAUZI**

**26010118120010**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban  
Pencemar Kali Mangis Maelang, Jawa Tengah  
Nama Mahasiswa : Ahmad Fauzi  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120010  
Departemen / Program Studi : Sumber Daya Akuatik / Manajemen Sumber  
Daya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si.

NIP. 19630808 199201 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.

NIP. 19620511 198703 1 003

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi.

NIP. 19650706 200212 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban  
Pencemar Kali Mangis Maelang, Jawa Tengah  
Nama Mahasiswa : Ahmad Fauzi  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120010  
Departemen / Program Studi : Sumber Daya Akuatik / Manajemen Sumber  
Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu / 11 Januari 2023  
Tempat : Ruang J.307 Gedung J Fakultas Perikanan dan  
Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Ir. Siti Rudiyantri, M.Si.

NIP. 19601119 198803 2 001

Penguji Anggota



Arif Rahman, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7.19881216 202104 1 001

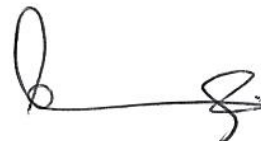
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si.

NIP. 19630808 199201 1 001

Pembimbing Anggota



Dr. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.

NIP. 19620511 198703 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Ahmad Fauzi, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis Magelang, Jawa Tengah” ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab penulis.

Semarang, 8 Februari 2023

Penulis,



Ahmad Fauzi

NIM. 26010118120010

## ABSTRAK

**Ahmad Fauzi. 26010118120010.** Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis Magelang, Jawa Tengah. (**Haeruddin & Pujiono Wahyu Purnomo**)

Kali Manggis merupakan salah satu sungai yang melintas di Kabupaten dan Kota Magelang, yang padat penduduk. Sungai di daerah perkotaan umumnya mengalami pencemaran, yang penyebab umumnya berkaitan dengan peruntukan lahan. Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas sungai diperlukan pemantauan kualitas air. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air dan daya tampung beban pencemar pada Kali Manggis. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 12 Mei - 29 Juli 2022 di 5 (lima) lokasi sampling sepanjang Kali Manggis yang melintas di Kota dan Kabupaten Magelang. Metode yang digunakan adalah metode survey. Hasil Analisis IP untuk kelas II menunjukkan angka antara 5,770-12,594, kelas III antara 4,811-11,608 dan kelas IV antara 4,847-11,628. Kali Manggis termasuk dalam kategori tercemar ringan hingga berat. Variabel yang paling berpengaruh terhadap tingginya angka IP adalah Total Coliform. Tingginya Total Coliform di Kali Manggis disebabkan oleh beberapa faktor seperti masih adanya masyarakat yang melakukan kegiatan MCK ataupun BAB di Kali Manggis, serta masih banyaknya warga yang belum menyambungkan pipa dari jamban rumah ke IPAL Komunal yang sudah disediakan oleh pemerintah setempat. Bahan pencemar yang masih dapat ditampung oleh Kali Manggis pada mutu air kelas II adalah TSS, pada mutu air kelas III adalah TSS, COD dan ammonia, serta pada mutu air kelas IV adalah TSS, BOD, COD dan ammonia.

**Kata Kunci:** Daya Tampung Beban Pencemaran, Indeks Pencemaran, Kali Manggis

## ABSTRACT

**Ahmad Fauzi. 26010118120010.** *Water Quality Analysis and Load Capacity of Manggis River Polluters in Magelang, Central Java. (Haeruddin & Pujiono Wahyu Purnomo)*

*Manggis River is one of the rivers that pass through Magelang regency and city, which is densely populated. Rivers in urban areas are generally polluted, the cause of which is generally related to land use. Therefore, to maintain the quality of the river requires monitoring of water quality. This research was conducted to determine the quality of water and the capacity of pollutant loads on the Manggis River. This research was carried out from May 12 to July 29, 2022 at 5 (five) sampling locations along the Manggis River that passes through the City and Regency of Magelang. The method used is the survey method. The results of IP Analysis for class II showed numbers between 5,770-12,594, class III between 4,811-11,608 and class IV between 4,847-11,628. Manggis River belongs to the category of lightly to severely polluted. The variable that most affects the high number of IPs is Total Coliform. The high total coliform in Manggis River is caused by several factors such as the fact that there are still people carrying out MCK or defecation activities in the Manggis River, as well as the number of residents who have not connected pipes from home latrines to the Communal WWTP that has been provided by the local government. Pollutants that can still be accommodated by The Manggis River in class II water quality are TSS, in class III water quality are TSS, COD and ammonia, and in class IV water quality are TSS, BOD, COD and ammonia.*

**Keywords:** *Capacity of Pollutant Load, Manggis River, Pollution Index*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis Magelang, Jawa Tengah”.

Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si. dan Dr. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. Siti Rudiyanti, M.Si. dan Arif Rahman, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Suryanti, M. Pi. selaku Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
4. Dr. Ir. Frida Purwanti, M. Sc. Selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama berkuliah di Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan.
5. Orang tua tercinta serta adik dan kakak saya yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Semoga Allah meridhoi segala yang telah kita lakukan dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Semarang, 8 Februari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Sungai.....	10
2.2. Kualitas Air Sungai.....	10
2.3. Beban Pencemaran Air.....	11
2.4. Baku Mutu Air Sungai.....	12
2.5. Daya Tampung Beban Pencemaran Air.....	13
2.6. Penentuan Status Mutu Air.....	14
3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1. Materi Penelitian.....	15
3.1.1. Bahan.....	15
3.1.2. Alat.....	15
3.2. Metode Penelitian.....	15
3.2.1. Pengumpulan Data.....	15
3.2.2. Analisis Data.....	22
3.2.3. Diagram Alir Penelitian.....	23

4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Hasil.....	24
4.1.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	24
4.1.2. Data Hidrologis Kali Manggis.....	24
4.1.3. Kualitas Air Kali Manggis.....	25
4.1.4. Hasil Analisis Indeks Pencemaran (IP) Kali Manggis.....	29
4.1.5. Hasil Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis.....	30
4.2. Pembahasan.....	33
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Hasil Penelusuran Penelitian Sebelumnya.....	6
<b>Tabel 2.1</b>	Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya.....	12
<b>Tabel 3.1</b>	Karakteristik Stasiun Penelitian di Kali Manggis.....	17
<b>Tabel 3.2</b>	Variabel yang Diukur dan Metode Analisisnya.....	21
<b>Tabel 4.1</b>	Kecepatan Arus Sungai Kali Manggis.....	25
<b>Tabel 4.2</b>	Debit Aliran Kali Manggis.....	25
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Pengamatan dan Pengukuran Kualitas Air Kali Manggis pada Pengambilan Pengulangan Pertama.....	26
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Pengamatan dan Pengukuran Kualitas Air Kali Manggis pada Pengambilan Pengulangan Kedua.....	27
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil Pengamatan dan Pengukuran Kualitas Air Kali Manggis pada Pengambilan Pengulangan Ketiga.....	28
<b>Tabel 4.6</b>	Rata-rata Hasil Pengamatan dan Pengukuran Kualitas Air Kali Manggis pada Pengambilan Pengulangan Pertama, Kedua dan Ketiga.....	28
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Analisis Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Baku Mutu Air Sungai Kelas II.....	29
<b>Tabel 4.8</b>	Hasil Analisis Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Baku Mutu Air Sungai Kelas III.....	30
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Analisis Indeks Pencemaran (IP) berdasarkan Baku Mutu Air Sungai Kelas IV.....	30
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis pada Pengambilan Ulangan Pertama.....	31
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis pada Pengambilan Ulangan Kedua.....	32
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis pada Pengambilan Ulangan Ketiga.....	32
<b>Tabel 4.13</b>	Rata-rata Hasil Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Kali Manggis.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b>	Peta Penggunaan Lahan dan Stasiun Pengambilan Sampel pada Lokasi Penelitian .....	16
<b>Gambar 3.2</b>	Pengukuran Luas Penampang Sungai .....	19
<b>Gambar 3.3</b>	Diagram Alir Penelitian.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian .....	49
<b>Lampiran 2</b>	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	51
<b>Lampiran 3</b>	Perhitungan Kondisi Hidrologis Kali Manggis .....	52
<b>Lampiran 4</b>	Perhitungan Rata-rata Hasil Uji .....	57
<b>Lampiran 5</b>	Perhitungan Indeks Pencemaran Kali Manggis .....	59
<b>Lampiran 6</b>	Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemar (DTBP) Kali Manggis.....	76
<b>Lampiran 7</b>	Sertifikat Hasil Pengujian Ammonia, BOD, COD dan TSS ....	79
<b>Lampiran 8</b>	Laporan Hasil Uji Mikrobiologi.....	82