

**ANALISIS BEBAN PENCEMARAN DAN INDEKS KUALITAS
AIR DI SUNGAI TUNTANG DESA DELIK KECAMATAN
TUNTANG KABUPATEN SEMARANG**

SKRIPSI

Oleh:
FADILA RIZQI AMALIA HUSNA
26010118120026



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**ANALISIS BEBAN PENCEMARAN DAN INDEKS KUALITAS
AIR DI SUNGAI TUNTANG DESA DELIK KECAMATAN
TUNTANG KABUPATEN SEMARANG**

**Oleh:
FADILA RIZQI AMALIA HUSNA
26010118120026**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Manajemen Sumberdaya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Beban Pencemaran Dan Indeks Kualitas Air di Sungai Tuntang Desa Delik Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang
Nama Mahasiswa : Fadila Rizqi Amalia Husna
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120026
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik / Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

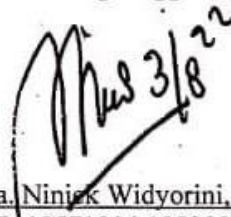
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M. S.
NIP. 195212111976031003

Pembimbing Anggota



Dra. Niniek Widyorini, M. S.
NIP. 19571014 198303 2 002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Dr. Ir. Iri Winarni Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196508211990012001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi
NIP. 196507062002122001

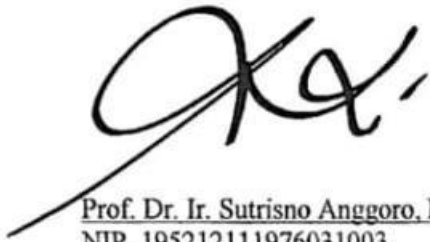
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Beban Pencemaran dan Indeks Kualitas Air di Sungai Tuntang Desa Delik Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang
Nama Mahasiswa : Fadila Rizqi Amalia Husna
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120026
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik / Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada Tanggal : 27 Juni 2022

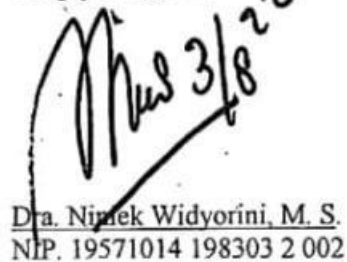
Mengesahkan,

Ketua Sidang Ujian



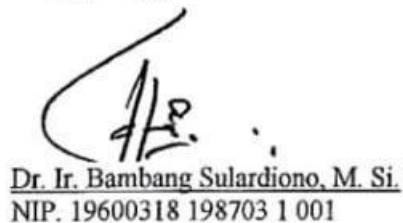
Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M. S.
NIP. 195212111976031003

Penguji Anggota.



Dra. Niptek Widyorini, M. S.
NIP. 19571014 198303 2 002

Penguji Anggota



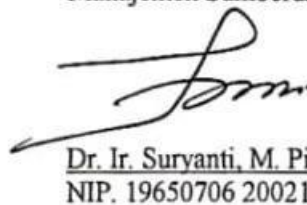
Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M. Si.
NIP. 19600318 198703 1 001

Penguji Anggota



Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M. Si.
NIP. 19901020 201807 1 001

Ketua Program Studi,
Manajemen Sumberdaya Perairan



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi
NIP. 19650706 200212 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Fadila Rizqi Amalia Husna menyatakan bahwa penelitian yang berjudul Analisis Beban Pencemaran dan Indeks Kualitas Air di Sungai Tuntang Desa Delik Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang adalah asli karya saya dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro. 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 secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penulis.

Semarang, Agustus 2022
Penulis



Fadila Rizqi Amalia Husna
26010118120026

ABSTRAK

Fadila Rizqi Amalia Husna, Analisis Beban Pencemaran dan Indeks Kualitas Air di Sungai Tuntang Desa Delik Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang (Sutrisno Anggoro dan Niniek Widyorini).

Sungai Tuntang adalah sungai besar yang terletak dalam wilayah administrasi Kabupaten Semarang yang merupakan bagian dari wilayah pengelolaan DAS Tuntang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Tuntang ditinjau dari parameter fisika kimia dengan metode indeks pencemaran serta menganalisis dan mengetahui beban pencemaran Sungai Tuntang dalam satuan hari kemudian merumuskan strategi pengendalian pencemaran. Lokasi pengambilan sampel air sungai dibagi menjadi 5 stasiun (ST1, ST2, ST3, ST4, dan ST5) dengan ST2 yang terletak di *outlet* limbah domestik dan ST4 yang terletak di *outlet* limbah industri. Metode yang digunakan yaitu metode studi kasus dengan analisis deskriptif. Teknik yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel air sungai dilakukan pada tanggal 6 April 2022 pukul 12.00 WIB dan tanggal 20 April 2022 pukul 12.00 WIB di permukaan air setelah limbah industri *water provider* dibuang ke perairan. Variabel yang dianalisis yaitu temperatur, pH, BOD, COD, dan DO. Hasil analisis Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa Sungai Tuntang yakni tercemar ringan dengan nilai IP pengamatan 1 sebesar 4,28 dan IP pada pengamatan 2 sebesar 3,78. Beban pencemaran BOD COD pada pengamatan 1 yaitu rata-rata 44.997,614 kg/hari dan pada pengamatan 2 yaitu 33.869,984 kg/hari dimana beban pencemaran tertinggi terdapat di stasiun 1 dan terendah di stasiun 3. Analisis statistik dilakukan menggunakan *one way ANOVA* dan diperoleh Probabilitas/ Sig. 0,214 > 0,05 sehingga terima H_0 tolak H_1 . Adapun strategi pengendalian pencemaran air dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi sumber pencemar, penyuluhan kepada masyarakat untuk melakukan pengolahan limbah, merealisasikan rencana pembuatan IPAL industri maupun domestik, dan turut serta mencanangkan program pemulihan kualitas air di Kecamatan Tuntang.

Kata Kunci: *Beban Pencemaran, Kualitas Air, Pengendalian Pencemaran.*

ABSTRACT

Fadila Rizqi Amalia Husna, *Analysis of Pollution Load and Water Quality Index in the Tuntang River, Delik Village, Tuntang District, Semarang Regency (Sutrisno Anggoro and Niniek Widyorini).*

Tuntang River is a large river located in the administrative area of Semarang Regency, Central Java. This study aims to analyze the water quality of the Tuntang River in terms of physicochemical parameters with the pollution index method and analyze the pollution load of the Tuntang River in units of days and then formulate a pollution control method. The water sampling location is divided into 5 stations with station 2 located at the domestic sewage outlet and station 4 located at the industrial waste outlet. The method used is a case study with descriptive analysis. The sampling technique is purposive sampling technique, river water sampling is carried out on April 6 and 20, 2022 at 12.00 WIB on the surface of the water after industrial water supply waste is discharged into the waters. The variables analyzed were temperature, pH, BOD, COD, and DO. The calculation of the Pollution Index shows that the pollution status of the Tuntang River is lightly polluted with an IP value for observation 1 of 4.28 and observation 2 of 3.78. BOD COD pollution load at observation 1 was 44.997,614 kg/day and at observation 2 was 33.869,984 kg/day where the maximum pollution is at station 1 and the lowest is at station 3. Statistical analysis was performed using one way ANOVA and obtained Probability/Sig. $0.214 > 0.05$ so accept H_0 reject H_1 . Water pollution control strategies are carried out by identifying pollutant sources, educating the public about waste management, realizing industrial and domestic waste management plans, and participating in launching a river water quality restoration program.

Keywords: *Pollution, Water Quality, Pollution Control*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan penelitian dengan judul “Analisis Beban Pencemaran dan Indeks Kualitas Air di Sungai Tuntang Desa Delik Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang” ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M. S. selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan, semangat dan motivasi kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan;
2. Dra. Niniek Widyorini, M. S. selaku Dosen Pembimbing Anggota atas bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan;
3. Dr. Ir. Bambang Soelardiono, M. Si selaku Dosen Penguji I dan Oktavianto Eko Jati, S. Pi., M. Si selaku Dosen Penguji II atas bimbingan dalam penulisan laporan dan penyempurnaan skripsi;
4. Ir. Nurhadi Subroto, MM selaku Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang yang sudah memberikan izin serta data penunjang dalam pelaksanaan penelitian;
5. Kedua orang tua dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Segala saran dan kritik akan dijadikan sebagai evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Semarang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENJELASAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang..... | 1 |
| Pendekatan Masalah | 3 |
| Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 7 |
| Tempat dan Waktu Penelitian..... | 8 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| Gambaran Umum Sungai Tuntang..... | 9 |
| Letak Geografis dan Administratif | 9 |
| Aktivitas Warga | 10 |
| Landasan Teori dan Landasan Metode | 11 |
| Pencemaran Air | 13 |
| Definisi Pencemaran Air..... | 13 |
| Beban Pencemaran Perairan | 14 |
| Sumber Pencemaran Air | 15 |
| Variabel Fisika Kimia Perairan | 17 |
| Debit | 17 |
| <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD)..... | 17 |
| <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) | 18 |
| Oksigen Terlarut (DO)..... | 18 |
| Derajat Keasaman (pH) | 19 |
| Temperatur..... | 20 |
| Kedalaman dan Kecerahan | 21 |
| Baku Mutu Air..... | 22 |

| | |
|---|-----------|
| Strategi Manajemen Kualitas Air | 23 |
| III. MATERI DAN METODE..... | 26 |
| Materi Penelitian..... | 26 |
| Alat | 26 |
| Bahan | 27 |
| Metode Penelitian | 27 |
| Hipotesis Penelitian | 31 |
| Metode Pengumpulan Data..... | 31 |
| Pengukuran Sampel | 33 |
| Analisis Data..... | 38 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 41 |
| 3.1. Hasil..... | 41 |
| Gambaran Lokasi dan Pengambilan Contoh Air..... | 41 |
| Kualitas Air Sungai Tuntang | 44 |
| Status Kualitas Air Berdasarkan Indeks Pencemaran | 54 |
| Hasil Perhitungan Beban Pencemaran | 57 |
| Analisis Statistik | 59 |
| Pembahasan | 60 |
| Status Kualitas Air Sungai Tuntang Ditinjau dari | |
| Parameter Fisika Kimia | 60 |
| Beban Pencemaran Sungai Tuntang | 68 |
| Upaya Pengendalian Pencemaran Air..... | 71 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 74 |
| Kesimpulan..... | 74 |
| Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN..... | 82 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Jenis, Metode dan Sumber Data dalam Penelitian Pengukuran Kualitas Air .. | 31 |
| 2. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel Sungai Tuntang..... | 42 |
| 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air Sungai Tuntang, Kabupaten Semarang | 45 |
| 4. Perhitungan Indeks Pencemaran Sungai Tuntang, 06 April 2022..... | 55 |
| 5. Perhitungan Indeks Pencemaran Sungai Tuntang, 20 April 2022..... | 56 |
| 6. Hasil Perhitungan Beban Pencemaran Perairan Sungai Tuntang..... | 57 |
| 7. Analisis <i>One Way</i> ANOVA Beban Pencemaran pada 06 dan 20 April 2022 .. | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Kerangka Pikir Pendekatan Masalah..... | 6 |
| 2. Skema Penentuan Titik Sampling secara Spasial..... | 29 |
| 3. Peta Sungai Tuntang, Desa Delik, Kecamatan Tuntang..... | 30 |
| 4. Grafik Hasil Pengukuran Kecerahan Perairan Sungai Tuntang... .. | 46 |
| 5. Grafik Hasil Pengukuran Kedalaman Perairan Sungai Tuntang... .. | 47 |
| 6. Grafik Hasil Pengukuran Debit Sungai Tuntang... .. | 48 |
| 7. Grafik Hasil Pengukuran Temperatur Sungai Tuntang... .. | 49 |
| 8. Grafik Hasil Pengukuran pH Sungai Tuntang..... | 50 |
| 9. Grafik Hasil Pengukuran BOD Sungai Tuntang... .. | 51 |
| 10.Grafik Hasil Pengukuran COD Sungai Tuntang... .. | 52 |
| 11.Grafik Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut Sungai Tuntang... .. | 53 |
| 12.Rata-Rata Beban Pencemaran Sungai Tuntang..... | 58 |