

**ANALISIS KONSENTRASI FENOL, BOD, DAN COD SERTA
STATUS PENCEMARAN PERAIRAN DI SEKITAR ESTUARI
WAKAK, KALIWUNGU, KENDAL**

SKRIPSI

**IKA TAUKHIDA
26010118130052**



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

**ANALISIS KONSENTRASI FENOL, BOD, DAN COD SERTA
STATUS PENCEMARAN PERAIRAN DI SEKITAR ESTUARI
WAKAK, KALIWUNGU, KENDAL**

**IKA TAUKHIDA
26010118130052**

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 Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD serta Status Pencemaran Perairan di Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal

Nama Mahasiswa : Ika Taukhida

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130052

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



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7. 19901020 201807 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ika 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 Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD serta Status Pencemaran Perairan di Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal

Nama Mahasiswa : Ika Taukhida

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130052

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis/19 Januari 2023

Tempat : Gedung J Ruang J304 FPIK UNDIP

Penguji Utama



Churun Ain, S.Pi., M.Si.

NIP. 19800731 200501 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



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7. 19901020 201807 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Ika Taukhida, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD serta Status Pencemaran Perairan di Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal” 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 ini dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Februari 2023

Penulis,



Ika Taukhida

26010118130052

ABSTRAK

Ika Taukhida. 2010118130052. Analisis Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD serta Status Pencemaran Perairan di Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal. **(Haeruddin dan Oktavianto Eko Jati)**

Perairan Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal menerima limbah dari hasil kegiatan domestik, pertambangan, maupun industri, diantaranya PT. Kayu Lapis Indonesia (PT. KLI). Masuknya limbah tersebut menyebabkan penurunan kualitas air, ditandai dengan peningkatan konsentrasi fenol, BOD, dan COD. Fenol merupakan limbah utama PT. KLI, sedangkan BOD dan COD mewakili banyaknya bahan buangan organik yang berasal dari kegiatan rumah tangga, tambak, maupun industri. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis konsentrasi fenol, BOD, dan COD, status pencemaran berdasarkan Indeks Kualitas Air (IKA) dan Indeks Pencemaran (IP), serta rasio BOD/COD di perairan sekitar Estuari Wakak. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan pada 4 stasiun: dekat area pembuangan limbah, lalu lalang kapal, perendaman kayu, dan muara sungai. Setiap stasiun terdiri dari 3 titik sebagai pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan, konsentrasi rata-rata fenol di wilayah penelitian sebesar 0,0053 mg/l, konsentrasi rata-rata BOD sebesar 47,40 mg/l, konsentrasi rata-rata COD sebesar 117,84 mg/l. Konsentrasi fenol, BOD, dan COD di beberapa titik telah melebihi baku mutu air laut yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Berdasarkan nilai IKA, kualitas air perairan Kaliwungu, Kendal (IKA: 1,47 - 2,67) termasuk kategori tercemar ringan-sedang, sedangkan Indeks Pencemaran didapatkan (PIj: 2,40 – 3,59) termasuk kategori tercemar ringan. Rasio BOD/COD pada wilayah penelitian sebesar 0,39 - 0,45 menunjukkan bahwa bahan-bahan pencemar bersifat *slow biodegradable*.

Kata Kunci: BOD, COD, Estuari Wakak, Fenol

ABSTRACT

Ika Taukhida. 2010118130052. *Analysis of Phenol, BOD, and COD Concentrations and Pollution Status of Waters Around Wakak Estuary, Kaliwungu, Kendal. (Haeruddin and Oktavianto Eko Jati)*

The waters of Wakak Estuary in Kaliwungu districts, Kendal receive waste from domestic, anchorage, and industry activities, including PT. Indonesian Plywood (PT. KLI). The inflow of wastes decreases the water quality indicated by the enhancement of phenol, BOD, and COD concentration. Phenol is the main waste of PT. KLI, while BOD and COD represent organic waste materials from household, pond, and industry activities. The purpose of this study was to analyze the concentration of phenol, BOD, and COD, the status of pollution based on the Water Quality Index (WQI) and Pollution Index (PI), as well as the BOD/COD ratio in the waters around the Wakak Estuary. Conducted in May 2022. The methods used in this study are survey methods and sampling techniques using purposive sampling methods. Sampling was carried out at 4 stations: near the sewage area, ship traffic, timber immersion, and river estuaries. Each station consists of 3 points as a repetition. The results showed that the average concentration of phenol in the study area was 0,0053 mg/l, the average concentration of BOD was 47,40 mg/l, and the average concentration of COD was 117,84 mg/l. Concentrations of phenol, BOD, and COD at some points have exceeded seawater quality standards set by the government. Based on WQI values, the water quality of Kaliwungu, Kendal waters (WQI: 1,47 – 2,67) belongs to the category of mildly-moderately polluted, while the Pollution Index (PIj: 2,40 – 3,59) belongs to the category of mildly polluted. The BOD/COD ratio in the study area of 0,39 – 0,45 indicates that polluting materials are slow biodegradable.

Keywords: BOD, COD, Phenol, Wakak Estuary

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Analisis Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD serta Status Pencemaran Perairan di Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal” ini mampu terselesaikan dengan lancar. Adapun dalam pelaksanaan, penyelesaian dan penyusunan laporan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si. selaku dosen Pembimbing utama atas bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi;
2. Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si. selaku dosen Pembimbing anggota atas bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi;
3. Churun Ain, S.Pi., M.Si. dan Arif Rahman, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji atas masukan dan saran yang diberikan kepada penulis dalam penulisan skripsi;
4. Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi saran serta masukan selama perkuliahan; dan
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, 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	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah	2
1.3. Tujuan	5
1.4. Manfaat	5
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ekosistem Estuari	6
2.2. Pencemaran Perairan	7
2.3. Kualitas Air	8
2.3.1. Fenol	8
2.3.2. BOD	10
2.3.3. COD.....	11
2.3.4. Oksigen Terlarut	12
2.3.5. pH	13
2.3.6. Salinitas	13
2.3.7. Temperatur	14
2.3.8. Kecerahan	15
2.3.9. Kedalaman	15

2.4. Indeks Kualitas Air	16
3. MATERI DAN METODE.....	18
3.1. Materi Penelitian	18
3.1.1. Alat	18
3.1.2. Bahan	19
3.2. Metode Penelitian	19
3.2.1. Lokasi Penelitian	20
3.2.2. Pengambilan Sampel	21
3.2.3. Pengukuran dan Analisis Sampel	21
3.3. Analisis Data	28
3.3.1. Indeks Kualitas Air (IKA)	28
3.3.2. Indeks Pencemaran (IP)	29
3.3.2. Rasio BOD/COD	30
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Hasil	32
4.1.1. Deskripsi Lokasi.....	32
4.1.2. Hasil Pengukuran Konsentrasi Fenol, BOD, dan COD	33
4.1.3. Hasil Pengukuran Variabel Pendukung	35
4.1.4. Indeks Kualitas Air (IKA)	36
4.1.5. Indeks Pencemaran (IP)	36
4.1.6. Rasio BOD/COD	37
4.2. Pembahasan	37
4.2.1. Konsentrasi Fenol di Perairan Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal	37
4.2.2. Konsentrasi BOD di Perairan Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal.....	39
4.2.3. Konsentrasi COD di Perairan Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal.....	41
4.2.4. Status Pencemaran Perairan Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal	43
4.2.5. Rasio BOD/COD Perairan Sekitar Estuari Wakak, Kaliwungu, Kendal	45

5. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Indeks Kualitas Air	28
Tabel 3.2 Kriteria Baku Mutu Indeks Pencemaran	30
Tabel 3.3 Kriteria rasio BOD/COD	31
Tabel 4.1 Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Variabel Pendukung	35
Tabel 4.3 Hasil Analisis Indeks Kualitas Air	36
Tabel 4.4 Hasil Analisis Indeks Pencemaran	36
Tabel 4.5 Rasio BOD/COD	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel	20
Gambar 3.2 Sketsa Letak Titik Pengambilan Sampel	21
Gambar 4.1 Hasil Pengukuran Konsentrasi Fenol	33
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Konsentrasi BOD	34
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Konsentrasi COD	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	59
Lampiran 2 Hasil Pengukuran Fenol, BOD, dan COD	61
Lampiran 3 Perhitungan Indeks Kualitas Air	62
Lampiran 4 Perhitungan Indeks Pencemaran	65
Lampiran 5 Perhitungan Rasio BOD/COD	73
Lampiran 6 Arah Arus saat Pengambilan Sampel	74
Lampiran 7 Baku Mutu Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021	75
Lampiran 8 Hasil Pengujian COD, BOD, dan Fenol	77