

**DAYA TAMPUNG BEBAN DAN STATUS PENCEMARAN (Pb,
MINYAK & LEMAK) DI PERAIRAN KALI JUWANA,
KABUPATEN PATI, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

HASTARI WAHYUNINGTYAS

26010118130080



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

**DAYA TAMPUNG BEBAN DAN STATUS PENCEMARAN (Pb,
MINYAK & LEMAK) DI PERAIRAN KALI JUWANA,
KABUPATEN PATI, JAWA TENGAH**

**HASTARI WAHYUNINGTYAS
26010118130080**

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 : Daya Tampung Beban dan Status Pencemaran (Pb,
Minyak & Lemak) di Perairan Kali Juwana,
Kabupaten Pati, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Hastari Wahyuningtyas

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130080

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. Ir. Sri 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 : Daya Tampung Beban dan Status Pencemaran (Pb,
Minyak & Lemak) di Perairan Kali Juwana,
Kabupaten Pati, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Hastari Wahyuningtyas

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130080

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



Ir. Siti Rudiyananti, M.Si.

NIP. 19601119 198803 2 001

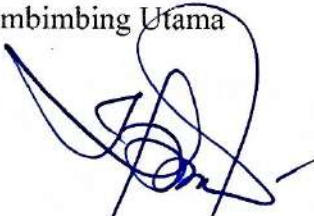
Penguji Anggota



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



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

NIP. H.7. 19901020 201807 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Hastari Wahyuningtyas, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Daya Tampung Beban dan Status Pencemaran (Pb, Minyak & Lemak) di Perairan Kali Juwana Kabupaten Pati, Jawa Tengah 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 tanggung jawab penulis.

Semarang, Februari 2023

Penulis,



Hastari Wahyuningtyas

26010118130080

ABSTRAK

Hastari Wahyuningtyas. 26010118130080. Daya Tampung Beban dan Status Pencemaran (Pb, Minyak & Lemak) di Perairan Kali Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah (**Haeruddin dan Oktavianto Eko Jati**)

Kali Juwana merupakan sungai yang berada di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Perairan Kali Juwana menerima masukan limbah yang berasal dari aktivitas lalu lintas kapal, kegiatan industri dan rumah tangga (domestik). Kegiatan yang berpotensi menyebabkan pencemaran terbesar di Kali Juwana berasal dari aktivitas pelabuhan perikanan dengan limbah minyak dan lemak, serta logam berat, salah satunya yaitu logam berat timbal (Pb). Konsentrasi minyak dan lemak, serta timbal (Pb) yang tinggi di perairan dapat menyebabkan menurunnya kualitas air hingga kematian pada biota perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minyak dan lemak, serta timbal (Pb) dan mengetahui daya tampung serta status pencemaran Kali Juwana. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga April 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan analisis kuantitatif. Pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling* dengan mempertimbangkan daerah yang memiliki sumber pencemar. Pengambilan sampel dilakukan pada 3 stasiun yang masing-masing terdapat 3 titik. Variabel yang diukur secara *in situ* yaitu suhu, pH, DO, kedalaman dan kecepatan arus sedangkan pengukuran secara *ex situ* yaitu minyak dan lemak, serta logam berat timbal (Pb). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi minyak dan lemak berkisar antara 14 – 186 mg/L, sedangkan konsentrasi logam berat timbal (Pb) berkisar antara 0,181 – 0,425 mg/L. Daya tampung beban pencemaran yang memiliki kelebihan tertinggi yaitu pada stasiun 3 dengan beban yang harus dikurangi sebesar 183.506,7 kg/hari untuk variabel minyak dan lemak, serta 408,9 kg/hari untuk variabel logam berat timbal (Pb). Perhitungan Indeks Pencemaran pada ketiga stasiun didapatkan hasil status pencemaran yang tergolong kategori tercemar sedang.

Kata Kunci: Kali Juwana, Minyak dan Lemak, Status Pencemaran, Timbal

ABSTRACT

Hastari Wahyuningtyas. 26010118130080. Load Capacity and Pollution Status (Lead, Oil & Grease) in the Waters of Juwana River, Pati Regency, Central Java (Haeruddin and Oktavianto Eko Jati)

Juwana River is located in Juwana District, Pati Regency, Central java. The waters of Juwana River receive input waste from fishing activities, ship ports and traffic, industrial and domestic activities. One of the activities that have potential to cause the greatest pollution in Kali Juwana comes from fishing port activities with waste oil and grease, and lead. High concentrations of lead, oil and grease can cause to decrease in water quality and the death of aquatic biota. This study aims to determine the concentrations of oil and grease, lead (Pb) and to determine the load capacity and pollution status of Juwana River. The research was conducted in December 2021 - April 2022. The method used in this research is survey method with quantitative analysis. Sampling waters using the purposive sampling method by considering areas that have pollutant sources. Sampling was taken from 3 stations where each station had 3 points. The variables measured in situ included temperature, pH, DO, depth and current speed, while the ex situ measured were oil and grease, and lead (Pb). The result showed that the concentration of oil and grease ranged from 14 – 186 mg/L, while the concentration of heavy metal lead (Pb) ranged from 0,181 – 0,425 mg/L. The pollution load capacity which has the highest is station 3 where the load must reduce is 183.506,7 kg/day for oil and grease and 408,9 kg/day for heavy metal lead (Pb). Calculation of the Pollution Index at the three station obtained the result of pollution status belonging to the moderate category.

Keywords: *Juwana River, Lead, Oil and Grease, Pollution Status*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan penelitian yang berjudul “Daya Tampung Beban dan Status Pencemaran (Pb, Minyak & Lemak) di Perairan Kali Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah” ini dapat terselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini;
2. Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini;
3. Ir. Siti Rudiyantri, M.Si. dan Arif Rahman, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan perbaikan dalam skripsi ini;
4. Ir. Anhar Solichin, M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberi saran serta masukan selama perkuliahan;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini akan menjadi evaluasi bagi penulis dan semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca. 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 Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ekosistem Sungai.....	5
2.2. Pencemaran sungai.....	5
2.3. Bahan Pencemar.....	7
2.3.1. Minyak dan Lemak.....	7
2.3.2. Logam Berat Timbal (Pb).....	8
2.4. Daya Tampung Beban Pencemaran	9
2.5. Status Pencemaran Perairan	10
2.6. Variabel Kualitas Air	10
2.6.1. Temperatur	11
2.6.2. Derajat Keasaman (pH)	12
2.6.3. DO (<i>Dissolved Oxygen</i>).....	12
2.7. Debit Air	13
3. MATERI DAN METODE	15
3.1. Materi Penelitian.....	15

3.1.1. Alat	15
3.1.2. Bahan	15
3.2. Metode Penelitian	16
3.2.1. Penentuan Stasiun Pengamatan	16
3.2.2. Pengambilan Air Sampel	18
3.2.3. Pengukuran dan Analisis Sampel	18
3.2.3.1. Minyak dan Lemak	19
3.2.3.2. Logam Berat Timbal (Pb)	20
3.2.3.3. pH	20
3.2.3.4. Temperatur	21
3.2.3.5. DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	21
3.2.3.6. Debit Air	21
3.3. Analisis Data	22
3.3.1. Daya Tampung Beban Pencemaran	22
3.3.2. Status Pencemaran Perairan	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Hasil	25
4.1.1. Variabel Penelitian Kali Juwana	25
4.1.2. Konsentrasi Minyak dan Lemak pada Perairan Kali Juwana	26
4.1.3. Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Perairan Kali Juwana	27
4.1.4. Status Pencemaran Perairan Kali Juwana	28
4.1.5. Daya Tampung Beban Pencemaran Perairan Kali Juwana	28
4.2. Pembahasan	29
4.2.1. Konsentrasi Minyak dan Lemak pada Perairan Kali Juwana	29
4.2.2. Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Perairan Kali Juwana	31
4.2.3. Status Pencemaran Perairan Kali Juwana	33
4.2.4. Daya Tampung Beban Pencemaran Perairan Kali Juwana	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	37

5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Baku Mutu Indeks Pencemaran	24
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Variabel Penelitian di Kali Juwana.....	25
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Debit Air Kali Juwana	25
Tabel 4.3 Konsentrasi Minyak dan Lemak pada Perairan Kali Juwana.....	26
Tabel 4.4 Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Perairan Kali Juwana.....	27
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran Perairan Kali Juwana.....	28
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Perairan Kali Juwana	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	3
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian di Kali Juwana, Kab. Pati, Jawa Tengah.....	17
Gambar 3.2 Penampang Stasiun Pengambilan Sampel	17
Gambar 4.1 Konsentrasi Minyak dan Lemak pada Perairan Kali Juwana	26
Gambar 4.2 Konsentrasi Logam Berat Timbal (Pb) pada Perairan Kali Juwana	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	45
Lampiran 2 Hasil Analisis Minyak dan Lemak, serta Logam Berat Timbal	46
Lampiran 3 Perhitungan Kecepatan Arus	48
Lampiran 4 Perhitungan Debit Air Sungai.....	51
Lampiran 5 Hubungan antara Kadar DO Jenuh dengan Suhu	53
Lampiran 6 Perhitungan Indeks Pencemaran (IP).....	54
Lampiran 7 Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran (DTBP).....	68