

**PENENTUAN STATUS MUTU AIR SUNGAI PEKALONGAN
MENGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN (IP)
DAN CCME**

SKRIPSI

Oleh :
NURUL FADHILAH KUSUMANINGTYAS
26010118120014



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

**PENENTUAN STATUS MUTU AIR SUNGAI PEKALONGAN
MENGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN (IP)
DAN CCME**

**Oleh :
NURUL FADHILAH KUSUMANINGTYAS
26010118120014**

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

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

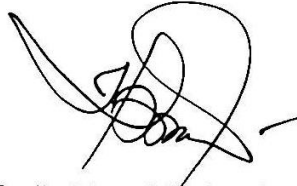
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan
Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP)
dan CCME
Nama Mahasiswa : Nurul Fadhilah Kusumaningtyas
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120014
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber
Daya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001




Ir. Anhar Solichin, M.Si
NIP. 19590529 198703 1 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Departemen Sumber Daya Akuatik



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



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

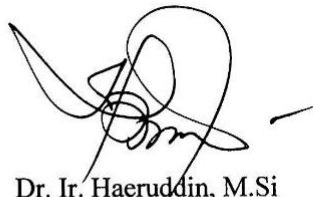
Judul Skripsi : Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan
Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP)
dan CCME
Nama Mahasiswa : Nurul Fadhillah Kusumaningtyas
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120014
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber
Daya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada tanggal : 18 Agustus 2022

Mengesahkan,

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si
NIP. 19630808 199201 1 001



Ir. Anhar Solichin, M.Si
NIP. 19590529 198703 1 002

Anggota Penguji

Anggota Penguji



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.
NIP. 19620511 198703 1 001



Arif Rahman, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.19881216 202104 1 001

Ketua Program Studi
Manajemen Sumber Daya Perairan



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Nurul Fadhilah Kusumaningtyas, menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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 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 skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Pemalang, Juni 2022

Penulis



Nurul Fadhilah Kusumanintyas

26010118120014

ABSTRAK

Nurul Fadhilah Kusumaningtyas. (2601018120014). Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran dan CCME. **(Haeruddin dan Anhar Solichin).**

Sungai Pekalongan merupakan salah satu sungai di Kota Pekalongan, Jawa Tengah. Sebagian besar masyarakat di Pekalongan bermata pencaharian sebagai pengusaha batik, baik yang *home industry* atau perusahaan besar. Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan dapat menimbulkan pencemaran air karena limbah tersebut dibuang secara langsung ke Sungai Pekalongan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab yang menyebabkan pencemaran di Sungai Pekalongan serta menentukan dan membandingkan status mutu air Sungai Pekalongan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) dan metode *Canadian Council of Minister of the Environment* (CCME). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei. Penentuan titik lokasi sampling menggunakan metode *Purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali dalam 1 bulan pada pagi hari hingga siang hari. Variabel yang diukur *in situ* yaitu suhu, pH, dan DO sedangkan variabel yang diukur *ex situ* yaitu TSS, BOD, COD, dan Cr^{6+} . Hasil pengukuran kualitas air variabel suhu 28,1 °C, TSS 23,33 mg/L, pH 6,23, DO 3,89 mg/L, BOD 2,2 mg/L, COD 26,58 mg/L, dan Cr^{6+} 0,02 mg/L. Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan baku mutu kelas II sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Penentuan status mutu air menggunakan metode IP pada stasiun I memenuhi baku mutu sedangkan stasiun II dan 3 tercemar. Penentuan status mutu air menggunakan metode CCME memiliki nilai 71,05 yang tergolong dalam kriteria cukup.

Kata Kunci : CCME, Indeks Pencemaran (IP), Kualitas Air, Limbah Batik, Sungai Pekalongan

ABSTRACT

Nurul Fadhilah Kusumaningtyas. (2601018120014). *Determination of Water Quality Status of Pekalongan River Using Pollution Index Method and CCME. (Haeruddin and Anhar Solichin).*

Pekalongan River is one of the rivers in Pekalongan City, Central Java. Most of the people in Pekalongan make a living as batik entrepreneurs, whether they are home industries or large companies. However, it can cause a decrease in water quality and create water pollution because the waste is discharged directly into the Pekalongan River. This study aimed to determine the variables that cause pollution in Pekalongan River. It also determines and compares water quality status of the Pekalongan River using the Pollution Index (IP) method and CCME. This research was conducted in February 2022. The research method used of the study was the survey method. The sampling location was determined by using the purposive sampling. Sampling was carried out once a week in one month in the morning until noon. The variables measured in situ were temperature, pH, and DO, while ex situ were TSS, BOD, COD, and Cr⁶⁺. The measurement results of water quality variable temperature 28.1 C, TSS 23.33 mg/L, pH 6.23, DO 3.89 mg/L, BOD 2.2 mg/L, COD 26.58 mg/L, and Cr⁶⁺ 0.02 mg/L. The measurement results then compared with class II quality standards in accordance with Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 22 of 2021 about Protection and Management. The result assessed that water quality status using the IP method, at station 1 met the quality standart while stations 2 and 3 were polluted. The CCME method had a value of 71,05 which was classified as enough.

Keywords: *Batik Waste, CCME, Pekalongan River, Pollution Index (IP), Water Quality*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) dan CCME” ini dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status mutu air Sungai Pekalongan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si selaku dosen pembimbing pertama, yang telah memberikan arahan serta memberi masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini;
2. Ir. Anhar Solichin, M.Si selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Frida Purwanti, M.Sc selaku dosen wali, yang telah memberikan dukungan dan masukan selama perkuliahan;
4. Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S selaku dosen penguji satu, yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini;
5. Arif Rahman, S.Pi, M.Si. selaku dosen penguji dua, yang telah memperbaiki dan mengkritik penulis dalam penulisan skripsi ini;
6. Dra. Purwanti selaku Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Pekalongan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk penelitian di Sungai Pekalongan;

7. Kedua orang tua tersayang yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, selalu memberikan dukungan moril dan material serta dukungan do'a yang tiada hentinya;

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan serta saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan untuk kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Pemalang, 10 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENJELASAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat.....	6
1.5. Waktu dan Tempat	6
1.6. Penelitian Terdahulu	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Pengertian Sungai.....	8
2.2. Sungai Pekalongan	9
2.3. Parameter Kualitas Air	10
2.3.1. Suhu.....	11
2.3.2. <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	11
2.3.3. Derajat keasaman (pH)	12
2.3.4. <i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	12
2.3.5. <i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i>	13
2.3.6. <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i>	14
2.3.7. Kromium (Cr).....	14
2.4. Status Mutu Air	15
2.5. Baku Mutu Air Sungai	15
2.6. Pencemaran Air Sungai	16

III. MATERI DAN METODE	18
3.1. Materi Penelitian	18
3.1.1. Alat	18
3.1.2. Bahan.....	19
3.2. Metode Penelitian.....	19
3.2.2. Pengambilan Sampel	20
3.2.3. Pengukuran Variabel	21
3.3. Analisis Data	27
3.3.1. Metode Indeks Pencemaran (IP)	27
3.3.2. Metode <i>Canadian Council of Minister of the Environment</i> (CCME)	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil	31
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	31
4.1.2. Kualitas Air	34
4.1.3. Status Mutu air	43
4.2. Pembahasan.....	45
4.2.1. Kualitas air di Sungai Pekalongan.....	45
4.2.2. Status Mutu Air	52
4.2.3. Perbandingan Metode IP dan Metode CCME.....	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
L A M P I R A N	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. <i>Road map</i> Penelitian	6
2. Alat yang digunakan dalam penelitian Sungai Pekalongan	18
3. Kategori Nilai Indeks Pencemaran.....	28
4. Kategori Nilai Metode CCME	30
5. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel di Sungai Pekalongan	31
6. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Sungai Pekalongan.....	34
7. Rekapitulasi Hasil Nilai Indeks Pencemaran Sungai Pekalongan	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema Pendekatan Masalah.....	5
2. Peta Lokasi Penelitian di Sungai Pekalongan	20
3. Lokasi Stasiun I di Sungai Pekalongan	32
4. Lokasi Stasiun II di Sungai Pekalongan	33
5. Lokasi Stasiun III di Sungai Pekalongan	33
6. Hasil Pengukuran Suhu (°C) di Sungai Pekalongan.....	35
7. Hasil Pengukuran TSS (mg/L) di Sungai Pekalongan	36
8. Hasil Pengukuran pH di Sungai Pekalongan	38
9. Hasil Pengukuran DO (mg/L) di Sungai Pekalongan	39
10. Hasil Pengukuran BOD (mg/L) di Sungai Pekalongan	40
11. Hasil Pengukuran COD (mg/L) di Sungai Pekalongan	41
12. Hasil Perhitungan Cr ⁶⁺ (mg/L) di Sungai Pekalongan.....	42
13. Hasil Perhitungan nilai IP di Sungai Pekalongan	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian di Sungai Pekalongan.....	63
2. Hasil Uji Variabel TSS, BOD, COD, Cr ⁶⁺	65
3. Hubungan Antara Kadar Oksigen Terlarut Jenuh dan Suhu pada Tekanan Udara 760 mm Hg (Cole, 1983 <i>dalam</i> Effendi, 2003)	69
4. Baku Mutu Air Sungai Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VI	70
5. Perhitungan Indeks Pencemaran berdasarkan rata-rata keseluruhan waktu	71
6. Perhitungan CCME	99