

**SEBARAN INDEKS PENCEMARAN AIR DI HILIR
SUNGAI TAYU KABUPATEN PATI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Fakultas Geografi



Oleh:

LUTHFIKA KHUFFANA
E100180213

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

SEBARAN INDEKS PENCEMARAN AIR DI HILIR SUNGAI TAYU KABUPATEN PATI

Luthfika Khuffana

NIM : E100180213

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 02 Februari 2023

Pembimbing

Dra Alif Noor Anna, M.Si

Mengetahui,

Wakil Dekan 1



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

SEBARAN INDEKS PENCEMARAN AIR DI HILIR SUNGAI TAYU KABUPATEN PATI

Oleh :

LUTHFIKA KHUFFANA

E100180213

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji Fakultas Geografi Universitas
Muhammadiyah Surakarta

Pada : Hari Kamis, 2 Februari 2023

Dan dinyatakan memenuhi syarat

1 Dra. Alif Noor Anna, M.Si

(Dosen Pembimbing)

(.....)

2 Drs. Munawar Cholil, M.Si

(Dosen Penguji 1)

(.....)

3 Danardono, S.Si., M.Sc

(Dosen Penguji 2)

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Jumadi, S.Si, M.Sc., Ph.D

NIDN 0626088003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 19 Januari 2023



Luthfika Khuffana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Suwito dan Ibu Subiati, atas doa terbaik yang selalu diberikan, dukungan moral dan material, serta kepercayaan penuh kepada saya selama menempuh pendidikan S-1.
2. Nanda, adik sekaligus teman yang selalu membantu, mendukung, dan mendengarkan keluh kesah saya.
3. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan kepada saya.
4. Anggota KMPA Giri Bahama, khususnya teman-teman Jungle Track XXV yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang hebat.
5. Anggota LPM Globe, khususnya untuk periode kepengurusan tahun 2018/2019 dan 2019/2020.
6. Semua rekan-rekan yang telah membantu dan menemani saya dalam menempuh pendidikan S-1, khususnya Angkatan 2018 Fakultas Geografi atas dukungan dan motivasinya.

INTISARI

Sungai Tayu dengan panjang 23,58 Km mengalir dari hulu yang berada di Gunung Muria ke hilir yang berada di Kecamatan Tayu. Sepanjang aliran sungai sampai dengan hilir sungai banyak ditemukan lahan pertanian, pemukiman, pertokoan, industri, tempat pelelangan ikan, pertambakan, dan aktivitas nelayan. Beragamnya aktivitas manusia di sepanjang hulu sampai dengan hilir Sungai Tayu, menyebabkan banyaknya zat pencemar terakumulasi dan mengendap di daerah hilir sungai. Hal ini menyebabkan air di hilir sungai mengalami penurunan kualitas dan peningkatan tingkat pencemaran di Sungai Tayu. Tujuan penelitian ini, 1) menentukan Indeks Pencemaran air di Hilir Sungai Tayu, Kabupaten Pati, 2) menganalisis sebaran Indeks Pencemaran air di Hilir Sungai Tayu, Kabupaten Pati. Metode yang digunakan adalah Metode Indeks Pencemaran (IP) menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 dan Metode Inverse Distance Weighted (IDW). Hasil pengukuran dan pengujian air diketahui bahwa kualitas air di Hilir Sungai Tayu berada dalam kondisi buruk dengan banyaknya nilai parameter air yang melebihi baku mutu air. Perhitungan tingkat pencemaran menunjukkan Hilir Sungai Tayu memiliki nilai IP yang berada dalam rentang $1,0 < IP_j \leq 5,0$ dan $5,0 < IP_j \leq 10$. Rentang nilai tersebut menunjukkan Hilir Sungai Tayu termasuk dalam kategori kondisi tercemar ringan dan tercemar sedang. Hasil agihan Indeks Pencemaran air di Hilir Sungai Tayu menunjukkan bahwa semakin mendekati daerah muara sungai maka Indeks Pencemaran semakin tinggi.

Kata kunci: Hilir Sungai, Indeks Pencemaran, Sebaran, Tingkat Pencemaran, Zat Pencemar

ABSTRACT

The Tayu River with a length of 23.58 km flows from the upstream on Mount Muria to the downstream in Tayu District. Along the river flow up to the lower reaches of the river, there are many agricultural land, settlements, shops, industries, fish auction sites, moorings, and fishing activities. The variety of human activities along the upstream to downstream of the Tayu River, causes a large number of pollutants to accumulate and settle in the lower reaches of the river. This causes the water downstream to experience a decrease in quality and an increase in pollution levels in the Tayu River. The objectives of this study, 1) Determine the Water Pollution Index in Downstream Tayu River, Pati Regency, 2) Analyze the distribution Water Pollution Index in Downstream Tayu River, Pati Regency. The methods used are the Pollution Index Method (IP) according to the Decree of the State Minister of the Environment No. 115 of 2003 and the Inverse Distance Weighted (IDW) Method. The results of water measurements and tests are known that the water quality in the lower reaches of the Tayu River is in poor condition with many water parameter values exceeding water quality standards. The calculation of pollution levels shows that Downstream Tayu River has IP values that are in the range of $1.0 < IP_j \leq 5.0$ and $5.0 < IP_j \leq 10$. The range of values indicates that the Lower Tayu River belongs to the category of mild polluted and moderately polluted conditions. The results of the water pollution index in the lower reaches of the Tayu River show that the closer to the river estuary, the higher the Pollution Index.

Keywords: *Downstream River, Pollution Index, Distribution, Pollution Rate, Pollutants*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
KATA PENGANTAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	6
1.6 Kerangka Penelitian.....	19
1.7 Batasan Operasional	20
BAB II METODE PENELITIAN	22
2.1 Populasi/Obyek Penelitian.....	22
2.2 Metode Pengambilan Sampel.....	22
2.3 Metode Pengumpulan Data	24
2.4 Instrumen dan Bahan Penelitian	25
2.5 Teknik Pengolahan Data.....	25
2.6 Metode Analisis Data	26
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	31
BAB III DESKRIPSI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN.....	32
3.1 Letak, Luas, dan Batas.....	32

3.2 Geologi	35
3.3 Geomorfologi	37
3.4 Tanah	40
3.5 Iklim	42
3.6 Penggunaan Lahan.....	44
3.7 Penduduk	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	52
4.1 Pengambilan Sampel Air di Hilir Sungai Tayu.....	52
4.2 Kualitas Air Hilir Sungai Tayu.....	56
4.3 Tingkat Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu.....	69
4.4 Agihan Indeks Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu.....	80
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	88
5.1 Analisis Indeks Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu	88
5.2 Analisis Agihan Indeks Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu	93
BAB VI PENUTUP	98
6.1 Kesimpulan.....	98
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
Lampiran A Peta Lokasi Penelitian.....	104
Lampiran B Peta Lokasi Sampel.....	105
Lampiran C Baku Mutu Air sungai dan Sejenisnya Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI	106
Lampiran D Perhitungan Indeks Pencemaran.....	109
Lampiran E Hasil Pengujian Sampel di Laboratorium	149
Lampiran F Dokumentasi Penelitian.....	154

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Lokasi Titik Sampel Penelitian	23
Tabel 2.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	24
Tabel 2.3 Cara Uji Parameter Kualitas Air	25
Tabel 2.4 Baku Mutu Air Sungai Kelas II, III, dan IV	27
Tabel 2.5 Status Mutu Air Metode Indeks Pencemaran	30
Tabel 3.1 Klasifikasi Tipe Iklim Menurut Schmidt Ferguson	42
Tabel 3.2 Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Tayu selama Tahun 2012-2021	43
Tabel 3.3 Luasan Penggunaan Lahan di Kecamatan Tayu Kabupaten Pati.....	44
Tabel 3.4 Jumlah dan Persentase Penduduk di Kecamatan Tayu menurut Desa Tahun 2021.....	47
Tabel 3.5 Kepadatan Penduduk menurut Desa di Kecamatan Tayu Tahun 2021	48
Tabel 3.6 Angka Kelahiran Kasar dan Angka Kematian Kasar di Kecamatan Tayu Tahun 2021	51
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Suhu dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Warna dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air....	58
Tabel 4.3 Hasil Pengujian TDS dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air.....	59
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kekeruhan dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air	61
Tabel 4.5 Hasil Pengujian pH dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air	62
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Oksigen Terlarut dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air	63
Tabel 4.7 Hasil Pengujian BOD dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air.....	64
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Amonia dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air ..	66
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Klorida dan Kesesuaian dengan Baku Mutu Air ...	68
Tabel 4.10 Hasil Rekap Nilai Indeks Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu ..	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pembuangan Limbah Pasar Tradisional di Bantaran Hilir Sungai Tayu	3
Gambar 1.2 Tumpukan Sampah di Sekitar Tempat Wisata pada Hilir Sungai Tayu	3
Gambar 1.3 Pembuangan Limbah dari Pabrik Pengolahan Ikan ke Sungai Tayu	4
Gambar 1.4 Kerangka Penelitian	20
Gambar 2.1 Peta Lokasi pengambilan Sampel Air di Hilir Sungai Tayu	23
Gambar 2.2 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Tayu Kabupaten Pati	34
Gambar 3.2 Peta Geologi Kecamatan Tayu Kabupaten Pati	36
Gambar 3.3 Peta Geomofologi Kecamatan Tayu Kabupaten Pati	39
Gambar 3.4 Peta Jenis Tanah Kecamatan Tayu Kabupaten Pati	41
Gambar 3. 5 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tayu Kabupaten Pati.....	46
Gambar 3. 6 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Tayu Kabupaten Pati Tahun 2021	50
Gambar 4. 1 Kondisi Hilir Sungai Tayu di Segmen Sampel 1	53
Gambar 4. 2 Pembuangan Limbah Pertokoan dan Tempat Makan di Sekitar Hilir Sungai Tayu Segmen 2	53
Gambar 4. 3 Kondisi Hilir Sungai Tayu di Sekitar Segmen 3	54
Gambar 4. 4 Kondisi Hilir Sungai Tayu di Sekitar Segmen 4	55
Gambar 4. 5 Kondisi Hilir Sungai Tayu di Sekitar Segmen 5	55
Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Konsentrasi BOD dan COD di Hilir Sungai Tayu	65
Gambar 4.7 Peta Sebaran Indeks Pencemaran Air sesuai Baku Mutu Kelas II di Hilir Sungai Tayu Kabupaten Pati Tahun 2022.....	82
Gambar 4. 8 Peta Sebaran Indeks Pencemaran Air sesuai Baku Mutu Kelas III di Hilir Sungai Tayu Kabupaten Pati Tahun 2022.....	84
Gambar 4. 9 Peta Sebaran Indeks Pencemaran Air sesuai Baku Mutu Kelas IV di Hilir Sungai Tayu Kabupaten Pati Tahun 2022.....	86

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan taufiq-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sebaran Indeks Pencemaran Air di Hilir Sungai Tayu Kabupaten Pati” dengan sebaik mungkin. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1 pada Program Studi Geografi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan sebaik mungkin tanpa bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang selalu memberikan doa dan dukungan tiada henti untuk penulis, khususnya kepada bapak saya yang telah menemani dalam pengambilan sampel.
2. Dra. Alif Noor Anna, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan dan arahannya selama penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir.
3. Drs. Munawar Cholil, M.Si selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
4. Danardono, S.Si., M.Sc selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staff Tata Usaha Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan kemudahan administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Dik Nanda dan Dina, atas bantuan dan dukungannya selama observasi dan penyusunan skripsi ini.
7. Fandi, atas motivasi, bantuan, dan semangatnya.
8. Anggota KMPA Giri Bahama dan LPM Globe, atas dukungan dan semangatnya.
9. Sahabat dan teman-teman di Fakultas Geografi, khususnya Angkatan 2018, yang selalu memberikan bantuan dan semangatnya.

10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan, dukungan, dan doanya dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari segi penelitian dan penyajian hasil dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, kritik dan saran yang dapat membangun untuk skripsi ini sangat diperlukan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca.

Surakarta, 19 Januari 2023

Penulis

Luthfika Khuffana