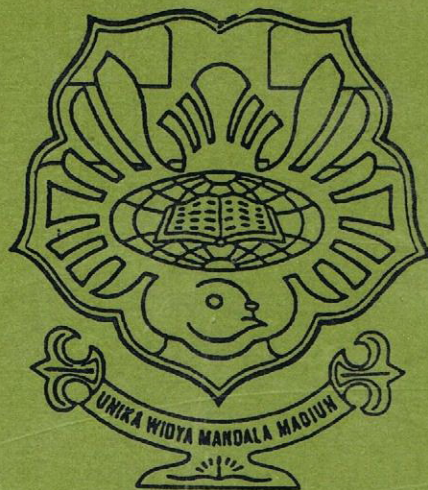


**PENENTUAN PONDERAL INDEKS DAN DIVERSITAS IKAN
PADA PERAIRAN SUNGAI - SROYO YANG TERCEMAR
LIMBAH INDUSTRI DAERAH KEBAK KRAMAT,
KARANGANYAR - SURAKARTA**

SKRIPSI



Oleh :

MF. LESTARI BUDI UTAMI

NIRM : 90.7.115.29031.106450

Perpustakaan Unika Widya Mandala Madiun

Penentuan ponderal indeks dan diversitas ikan pada...



B100007

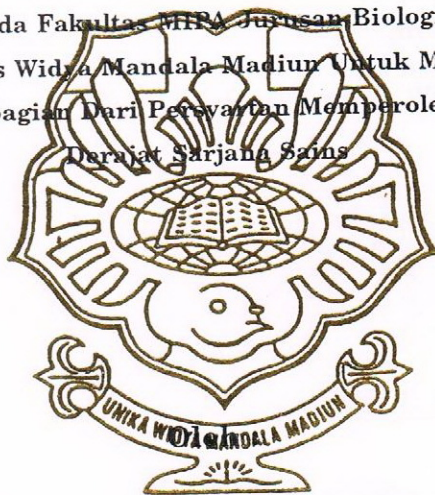
**FAKULTAS MIPA
JURUSAN BIOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA
MADIUN**

1995

**PENENTUAN PONDERAL INDEKS DAN DIVERSITAS IKAN
PADA PERAIRAN SUNGAI - SROYO YANG TERCEMAR
LIMBAH INDUSTRI DAERAH KEBAK KRAMAT,
KARANGANYAR - SURAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas MIPA Jurusan Biologi Lingkungan
Universitas Widya Mandala Madiun Untuk Memenuhi
Sebagian Dari Perawatan Memperoleh
Derajat Sarjana Sains



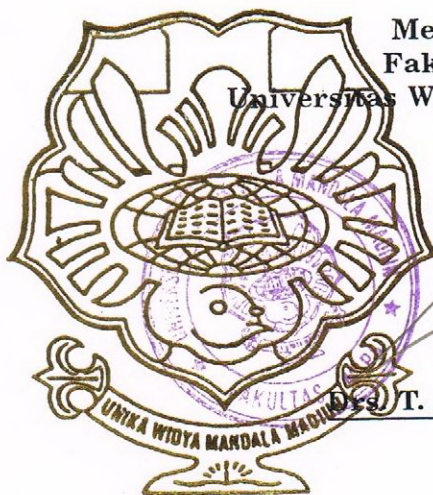
MF. LESTARI BUDI UTAMI

NIRM : 90.7.115.29031.106450

**FAKULTAS MIPA
JURUSAN BIOLOGI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA
MADIUN
1995**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Fakultas MIPA Jurusan
Biologi Lingkungan Universitas Widya Mandala Madiun
Dan Diterima Untuk Memenuhi Sebagian
Dari Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Sains

Pada Tanggal, 15 Juli 1995



Mengesahkan
Fakultas MIPA
Universitas Widya Mandala Madiun

Dekan

Drs. T. Agus Purwanto

Pembimbing I / Penguji I

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ir. V. Darsono'.

Ir. V. Darsono, MS.

Pembimbing II / Penguji II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Drs. T. Agus Purwanto'.

Drs. T. Agus Purwanto

MOTTO

- ★ Sukses adalah suatu perjalanan, bukan suatu tujuan (Ben Sweetland).
- ★ Bene non poterat sine puro pertare vivi
= Orang tidak dapat hidup baik tanpa hati bersih.
- ★ Diliges proximum tuum sicut te ipsum
= Kasihilah sesamamu manusia seperti dirimu sendiri.

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

- Ibunda dan ayahnda tercinta yang selalu mengajarku untuk tidak mudah putus asa.
- Kakak dan adikku yang tidak pernah bosan membantuku.
- Almamater tercinta.
- Ilmu pengetahuan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Bapa di surga atas berkat dan rahmatNya, sehingga naskah skripsi yang berjudul **Penentuan Ponderal Index dan Diversitas Ikan Pada Perairan Sungai Sroyo Yang Tercemar Limbah Industri Daerah Kebak Kramat, Karanganyar - Surakarta** dapat diselesaikan .

Naskah ini disusun untuk memenuhi persyaratan gelar Sarjana Strata 1 di Fakultas MIPA Jurusan Biologi Lingkungan di Universitas Katholik Widya Mandala Madiun.

Banyak Bantuan yang penulis terima selama penyusunan naskah ini. Untuk itu pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut membantu, terutama kepada :

1. Bapak Rektor Unika Widya Mandala Madiun yang telah memberikan fasilitas selama pendidikan.
2. Drs. Agus Purwanto selaku Dekan F. MIPA dan Dosen pembimbing.
3. Kepada Kepala Laboratorium Biologi Lingkungan Unika Widya Mandala Madiun atas kesediannya memberikan fasilitas untuk identitas dan pengukuran Ponderal Index ikan
4. Keluarga mbak Yanti yang telah membantu selama penelitian
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan baik material maupun spiritual. Semoga kebaikan hati mereka membuahkan rahmat yang melimpah.

Penulis menyadari bahwa dalam melaksanakan penelitian maupun penyusunan naskah ini banyak kekurangan-kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar pada penulisan naskah untuk masa mendatang dapat lebih baik.

Akhir kata penulis mengharap semoga naskah ini bermanfaat baagi ilmu pengetahuan umumnya dan bagi pembaca khususnya.

Madiun, Juni 1995

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
INTISARI	xvii
BAB. I. PENDAHULUAN	1
1.1.latar belakang	1
1.2. Permasalahan	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Hipotesis	8
BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Ekosistem dan Pencemaran	9
2.1.1. Konsep Ekosistem	9
2.1.1.1.Ekosistem Perairan	11
2.1.1.2.Sungai dan Tata Kehidupan	12

2.2. Pencemaran Lingkungan	14
2.2.1. Sebab- sebab Pencemaran Lingkungan.	17
2.2.2. Mekanisme Pencemaran Lingkungan	18
2.3. Pencemaran Air	20
2.3.1. Sumber Pencemaran Air	21
2.3.2. Proses Dalam Pencemaran Air	25
2.3.3. Toksisitas Pencemaran.	28
2.3.4. Tingkatan- Tingkatan Toksisitas Pencemaran	29
2.3.5. Indikator Pencemaran Air	31
2.4. Tolok Ukur Pencemaran Air	32
2.4.1. Oksigen Terlarut (Disolved Oksigen = DO)	32
2.4.2. pH	34
2.4.3. CO ₂ Terlarut	35
2.4.4. Temperatur	35
2.4.5. Turbiditas (kekeruhan)	37
2.4.6. Suspended Solid (SS)	38
2.4.7. Warna Air	38
2.4.8. Bau	39
2.5. Ikan sebagai salah satu indikator	
biologik terhadap pencemaran perairan	40
2.6. Penentuan Ponderal Index (Faktor Kondisi) Ikan	43

BAB. III. BAHAN DAN CARA KERJA	45
3.1. Pengambilan Sampel	45
3.2. Lingkup Penelitian	45
3.3. Bahan dan Alat	46
3.3.1. Bahan- bahan	46
3.3.2. Alat- alat yang digunakan dalam penelitian lapangan :	47
3.3.2.1. Alat- alat yang digunakan pengukuran faktor biologi	47
3.3.2.1.1. Alat- alat untuk pengambilan sampel ikan	47
3.3.2.1.2. Alat-alat untuk determinasi ikan	47
3.3.2.2. Alat yang digunakan untuk pengukuran faktor phisik	48
3.3.2.3. Alat yang digunakan dalam pengukuran faktor kimia	48
3.4. Cara Kerja	48
3.4.1. Pengukuran Kualitas Air	48
3.4.1.1. Parameter biologi	48
3.4.1.2. Parameter Fisik	49
3.4.1.3. Parameter Kimia	49
3.4.1.3.1. Pengukuran pH Air (konsentrasi ion H ⁺)	49
3.4.1.3.2. Pengukuran CO ₂ terlarut.	50
3.4.1.3.3. Pengukuran kadar DO	51
3.4.1.3.4. Pengukuran BOD	51
3.5. Teknik Analisa Data.	51

BAB IV. HASIL PENGAMATAN.	52
BAB V. PEMBAHASAN	54
BAB VI. KESIMPULAN	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Tabel harga rata - rata pengukuran parameter kimia dan fisika air sungai Sroyo sebelum dan sesudah daerah industri Kebak Kramat, Karanganyar.	52
2. Tabel harga rata - rata pengukuran tolok ukur biologi (diversitas dan ponderal index ikan) di perairan sungai Sroyo kabupaten Karanganyar.	53
3. Tabel hasil pengukuran FISIKA, KIMIA dan BIOLOGI di Perairan Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Kabupaten Karanganyar.	

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK

- I. Perubahan kualitas air dalam parameter Kimia terhadap Index Diversitas (ID).
- II. Perubahan kualitas air dalam parameter Kimia terhadap Ponderal Index (Ktl).
- III. Perubahan kualitas air dalam parameter Fisika terhadap Ponderal Index (Ktl).
- IV. Perubahan kualitas air dalam parameter Fisika terhadap Index Diversitas (ID).

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

1. Uji Analisa Varians pH Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
2. Uji Analisa Varians DO Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
3. Uji Analisa Varians CO₂ Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
4. Uji Analisa Varians BOD Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
5. Uji Analisa Varians SS Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
6. Uji Analisa Varians SUHU Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
7. Uji Analisa Varians TURBIDITAS Air Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
8. Uji Analisa Varians pH & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
9. Uji Analisa Varians DO & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
10. Uji Analisa Varians CO₂ & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
11. Uji Analisa Varians BOD & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
12. Uji Analisa Varians SS & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.

13. Uji Analisa Varians SUHU & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
14. Uji Analisa Varians TURBIDITAS & Diversitas ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
15. Uji Analisa Varians pH & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
16. Uji Analisa Varians DO & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
17. Uji Analisa Varians CO₂ & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
18. Uji Analisa Varians BOD & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
19. Uji Analisa Varians SS & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
20. Uji Analisa Varians SUHU & Ktl ikan Cethol di Sungai Sroyo, Kebak Kramat, Karanganyar.
21. Perhitungan Index Diversitas pada ke-4 stasiun.
22. Perhitungan Ponderal Index ikan pada ke-4 stasiun

INTISARI

Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk maka harus diimbangi dengan pembangunan di segala bidang untuk memenuhi kebutuhannya. Dan dengan semakin pesatnya laju pembangunan khususnya di bidang pembangunan fisik, teknologi dan industri, maka banyak menimbulkan dampak negatif yang bersifat merugikan bagi sistem ekologis. Misalnya limbah industri yang dibuang ke sungai atau badan air lainnya akan menurunkan kualitas perairan tersebut, sehingga akan mengganggu organisme akuatik yang hidup di dalamnya. Karena limbah industri banyak mengandung senyawa- senyawa yang bersifat toksis.

Daerah industri Kebak Kramat yang sebagian besar merupakan industri tekstil, pada umumnya membuang limbah secara langsung ke perairan di sekitarnya yaitu ke dalam parit atau sungai kecil yang bermuara di sungai Sroyo.

Dengan adanya aliran limbah ke perairan sungai Sroyo jelas akan mempengaruhi kualitas airnya sehingga tidak sesuai lagi dengan peruntukannya. Hal ini berpengaruh pula terhadap diversitas dan ponderal index ikan yang hidup di perairan tersebut.

Untuk mengetahui sejauh mana dampak yang ditimbulkan oleh limbah industri di daerah Kebak Kramat terhadap perairan sungai Sroyo, maka dilakukan penelitian kualitas air dengan parameter fisik dan kimia meliputi: suhu, turbiditas (kekeruhan), warna dan bau, pH, DO, CO₂ terlarut, BOD dan SS (suspended solid). Sedangkan sebagai indikator biologi diukur ponderal index dan diversitas ikan yang tertangkap di perairan tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan sungai Sroyo yang berada di kawasan industri Kebak Kramat jelek kualitasnya, bila dibandingkan perairan sungai di daerah hulu. Hal ini diketahui dari hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air yang melebihi ambang batas baku yaitu BOD mencapai 36,53 mg/l, DO turun sampai 3,57 mg/l, CO₂ terlarut mencapai 55,48 mg/l.

Pengamatan terhadap diversitas ikan menunjukkan adanya penurunan yang cukup berarti yaitu pada stasiun II dan III. Sedangkan untuk ponderal index ikan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara stasiun yang belum dialiri limbah dengan stasiun yang sudah dialiri limbah. Hal ini dapat diduga bahwa kandungan nutrisi ataupun kepadatan populasinya relatif hampir sama. Sedangkan perbedaan kualitas air misalnya kadar BOD yang tinggi sehingga menyebabkan turunnya DO berpengaruh terhadap diversitas ikan. Hal ini dikarenakan ada beberapa species ikan yang tahan terhadap suplai oksigen rendah misalnya *Trichogaster sp*, sementara species yang lain tidak tahan terhadap kekurangan oksigen misalnya ikan mas (*Cyprinus carpio linal*).

Pengujian dengan metode statistik anova satu arah dengan signifikansi 5% (tingkat kepercayaan 95%) terbukti adanya perbedaan yang nyata kualitas air sungai Sroyo yang berada di kawasan industri Kebak Kramat dengan sebelum sampai di kawasan tersebut pada semua parameter kualitas air.