

**KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*), AIR, DAN SEDIMEN SERTA KUALITAS AIR DI
ROWO JOMBOR, KLATEN.**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh :

Faradina Kusumaningtyas

M0410025

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

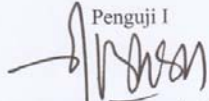
PENGESAHAN


Skripsi
KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*), AIR, DAN SEDIMEN SERTA KUALITAS AIR DI
ROWO JOMBOR, KLATEN.

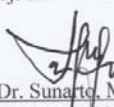
Oleh:
Faradina Kusumaningtyas
M0410025

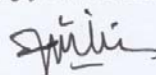
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 24 Desember 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta,

Penguji I

Dr. Agung Budiharjo, M.Si.
NIP. 19640823 200003 1 001

Penguji II

Dr. Prabang Setyana, M.Si.
NIP. 19720524 199903 1 002

Penguji III / Pembimbing I

Dr. Sunarto, M.S.
NIP. 19540603 199103 1 002

Penguji IV / Pembimbing II

Dr. Wiryanto, M.Si.
NIP. 19530801 198203 1 005



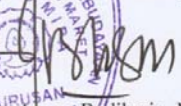
Mengesahkan

Dekan F MIPA


Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc (Hons)., Ph.D.
NIP. 19610223 198601 1 001



Ketua Jurusan Biologi


Dr. Agung Budiharjo, M.Si
NIP. 19640823 200003 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 24 Desember 2014

Faradina Kusumaningtyas

NIM. M0410025

**KANDUNGAN LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*), AIR, DAN SEDIMEN SERTA KUALITAS AIR DI
ROWO JOMBOR, KLATEN.**

Faradina Kusumaningtyas

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret

ABSTRAK

Air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kehidupan makhluk hidup. Rowo Jombor terletak di Desa Krakitan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. Aktivitas manusia baik di dalam maupun di sekitar rowo menyebabkan banyak pencemaran, yang berasal dari limbah warung apung, limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah perikanan. Tujuan dari penelitian ini adalah ; (1) Mengetahui kualitas air, (2) serta mengetahui konsentrasi logam berat Kadmium (Cd) yang terkandung dalam air, sedimen dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Rowo Jombor, Klaten.

Pengambilan data dilakukan dengan metode *purposive sampling*, pada 3 titik sampling pada area inlet, outlet, dan tengah. Parameter kualitas air dilakukan dengan mengukur pH, suhu, DO, BOD, dan COD. Pengukuran logam berat Cd pada sampel dilakukan dengan alat *Flame Atomic Absorbtion Spectrophotometry* (FAAS). Analisis data menggunakan Analisis Two Way Anova taraf uji pada level 0,05. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan : PPRI No. 82 Th. 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air ; Canadian Council of Ministers of The Environment Th. 2001; Keputusan Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan (POM) No. 03725/B/VII/89.

Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata parameter suhu dan pH di stasiun inlet, tengah, dan outlet masih memenuhi baku mutu. Rata-rata pengukuran DO, BOD, dan COD pada stasiun inlet, tengah, dan outlet di perairan Rowo Jombor telah melebihi ambang baku mutu yang ditentukan. Kandungan logam berat Cd dalam air di perairan Rowo Jombor menunjukkan berada di bawah baku mutu yang ditentukan, sedangkan konsentrasi logam Cd dalam sedimen dan daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) telah melebihi baku mutu yang telah ditentukan dan telah terjadi pencemaran.

Kata kunci : Rowo Jombor, kualitas air, kadmium, ikan nila, sedimen.

**CONTENT OF HEAVY METALS CADMIUM (Cd) IN TILAPIA
(*Oreochromis niloticus*), WATER, AND SEDIMENT AND WATER
QUALITY IN ROWO JOMBOR, KLATEN.**

Faradina Kusumaningtyas

Department of Biology , Faculty of Mathematics and Natural Sciences ,
University of Sebelas Maret, Surakarta.

ABSTRACT

Water is an essential component of the environment for the life of living beings . Rowo Jombor located in the village Krakitan , Bayat , Klaten . Human activities in and around the marsh cause a lot of pollution , which comes from floating stalls waste , agricultural waste , household waste and fishery waste . The purpose of this study is ; (1) Determine the water quality , (2) and determine the concentration of heavy metals Cadmium (Cd) contained in water , sediment and fish tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Rowo Jombor , Klaten .

Data were collected by purposive sampling method , the 3- point sampling in the area of the inlet , outlet , and middle . Water quality parameters is done by measuring pH , temperature , DO , BOD , and COD . Measurements of heavy metals Cd in samples was done by Flame Atomic Absorption Spectrophotometry tool (FAAS) . Analysis of the data using Analysis of Two Way ANOVA test level at the 0.05 level . The data obtained were then compared with : PPRI No. 82 Th . 2001 on Water Quality Management and Water Pollution Control ; Canadian Council of Ministers of the Environment Th . 2001; The decision of the Directorate General of Food and Drug Administration (POM) No. 03 725 / B / VII / 89 .

The results showed that the average parameters of temperature and pH on the station inlet, middle , and outlet still meet quality standards . The average measurement of DO , BOD , and COD at station inlet , middle , and outlet in the waters Rowo Jombor has exceeded the prescribed quality standards . Cd content of heavy metals in water in water Rowo Jombor show is under the prescribed quality standards , while the metal concentration of Cd in sediment and fish meat tilapia (*Oreochromis niloticus*) has exceeded the predetermined quality standards and pollution has occurred .

Keywords : Rowo Jombor , water quality , cadmium , tilapia , sediment .

MOTTO

Bukan sabar namanya jika masih berbatas,
bukan ikhlas namanya jika masih dibahas.

(Anonim)

Two things define you.
Your patience when you have nothing.
And your attitude when you have everything

(Anonymous)

Saat orang berkata buruk tentang kita, padahal kita tidak pernah mengusik
kehidupan mereka. Itu tandanya, kehidupan kita lebih indah

(Joko Widodo)

If something is meant to go elsewhere, it will never come your way, but if it is
yours by destiny, from it you cannot flee

(Umar rA)

Your hardwork never betray you

(Kang Gary)

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk

Orangtua saya tercinta

Bapak Tri Suyoto, S.Pd. dan Ibu Dwi Hapsari Am.Keb.

Kedua orang istimewa, yang selalu memberikan limpahan cinta dan kasih sayang yang tak henti-hentinya dalam membimbing, mendidik dan membesarkan saya.

Selalu berusaha memberikan yang terbaik bagi saya dalam keadaan apapun. Bagaimanapun caranya saya tidak akan mampu membalas semua kebaikan yang telah Ayah dan Ibu berikan.

Ayu Prastiwi dan Cantika Nuradya Khanza

Dua bidadari kecil kebanggaan dan penyemangat saya.

Muhammad Roestam Afandi

There are no words that can describe how grateful I am to be a part of your life,

Thank you for all of your love and kindness.

We certainly can pass everything .

Anna uhibukki fillah.

Dr. Sunarto, M.Si. dan Dr. Wiryanto, M.Si.

Kedua pembimbing yang sangat saya hormati, yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan, bantuan dan dorongan kepada saya.

Almamater dan angkatan yang saya banggakan

Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Biologi FMIPA UNS Angkatan 2010.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah membukakan jalan serta melimpahkan segala berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), Air, dan Sedimen Serta Kualitas Air di Rowo Jombor, Klaten.”** Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta. dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Ari H. Ramelan, M.Sc., (Hons) Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta atas ijin yang diberikan untuk penelitian dan keperluan skripsi.
2. Dr. Agung Budiharjo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan segala fasilitas yang terbaik bagi keperluan skripsi.
3. Dr. Sunarto, M.Si. selaku pembimbing I dan Dr. Wiryanto, M.Si. selaku pembimbing II. Keduanya telah memberikan segenap bimbingan, arahan dan dukungan mulai dari awal ide skripsi ini tercetus hingga selesainya seluruh proses skripsi.
4. Dr. Agung Budiharjo, M.Si. selaku dosen penelaah I dan Dr. Prabang Setyana, M.Si. selaku dosen penelaah II yang telah memberikan saran dan masukan dari awal hingga selesainya pembuatan skripsi ini.
5. Dr. Artini Pangastuti, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan dukungan selama duduk di bangku perkuliahan.

6. Keluarga Besar Biologi 2010 yang telah memberikan jalinan kekeluargaan yang istimewa.
7. Laboran Laboratorium Biologi, Mbak Nina, Mbak Atik, dan Mas Adenan atas segala bantuan dan bimbingannya.
8. Bapak Tri Suyoto, S.Pd dan Ibu Dwi Hapsari, Am.Keb. , Adik Ayu Prastiwi, dan Adik Cantika Nuradya Khanza atas semua doa dan dukungannya.
9. Keluarga Besar Trah Gito Mulyono atas segala doa dan dukungan baik moril maupun materiil.
10. Sahabat luar biasa Ainun Yasinta Ronanda, S. Farm., Dessy Kurniasari, A.Md., Diannita Kartika Sari, S. Kom., Tri Retno Ambarwati, S.Si. yang selalu memberikan semangat dan warna dalam kehidupan saya.
11. Muhammad Roestam Afandi, A.Md. terimakasih atas segala doa, bantuan dan dukungannya dalam pengerjaan skripsi ini.
12. Muhammad Ridho, Widyatama Putra, Andri Yanti, Albertus Danu Ari Wibowo, Aloysius Sindu Aditiya Brantas, Stefanus Angga Aditiya Gangga, Hieronymus Erfangga Bayu Pradana yang telah membantu kelancaran proses sampling hingga berulang kali.
13. Dan orang-orang terkasih yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masukan yang berupa saran dan kritik yang membangun dari para pembaca akan sangat membantu. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua dan pihak-pihak yang terkait.

Surakarta, Desember 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Rowo Jombor.....	6
2. Kualitas Air Tawar.....	7
a. Pencemaran Air.....	9
b. Parameter Lingkungan Perairan.....	10

3. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd).....	12
a. Kadmium (Cd)	13
4. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	15
a. Klasifikasi	15
b. Morfologi	15
5. FAAS	18
B. Kerangka Berfikir	20
BAB III. METODE PENELITIAN	23
A. Waktu dan Tempat	23
B. Alat dan Bahan.....	23
1. Alat.....	23
2. Bahan	24
C. Cara Kerja	25
1. Pengambilan Sampel.....	25
2. Pengukuran Parameter Lingkungan	26
3. Analisis Kandungan Logam Berat Cd	28
D. Analisis Data	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Parameter Kualitas Air Berdasarkan Parameter Suhu, pH, DO, serta Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd).....	31
B. Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) pada Air, Sedimen, dan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Rowo Jombor, Klaten.....	41
C. Analisa Two Way Anova Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd)..	49

BAB V. PENUTUP.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kenampakan Rowo Jombor	5
Gambar 2. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	14
Gambar 3. Diagram Kerangka Berpikir.....	20
Gambar 4. Peta Stasiun Pengambilan Sampel di Rowo Jombor.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata Parameter Kualitas Air di Rowo Jombor.....	31
Tabel 2. Kadar Oksigen Terlarut dan Pengaruhnya terhadap Kelangsungan Hidup Ikan.....	34
Tabel 3. Perbandingan Rata-rata Hasil Pengukuran Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dalam Air, Sedimen, dan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Stasiun Inlet, Stasiun Tengah, dan Stasiun Outlet dengan Baku Mutu Kadar Logam Cd.....	38