

**AKUMULASI LOGAM BERAT Pb, Cd, DAN Zn PADA BEBERAPA ORGAN
IKAN TONGKOL LISONG (*Auxis rochei*) DI WILAYAH MUNCAR,
BANYUWANGI**

TESIS

**untuk memenuhi sebagian syarat
mencapai gelar akademik Magister Sains (M. Si)**



Fitroh Dwi Apriliawan Hariyoto

NIM. 081314153016

Program Studi Magister Biologi

Departemen Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Airlangga

Surabaya

2015

TESIS
AKUMULASI LOGAM BERAT Pb, Cd, DAN Zn PADA BEBERAPA ORGAN
IKAN TONGKOL LISONG (*Auxis rochei*) DI WILAYAH MUNCAR,
BANYUWANGI

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Fitroh Dwi Apriliawan Hariyoto
NIM. 081314153016
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Oktober 2015

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Penguji I

Prof.Dr.Ir.Agoes Soegianto, DEA
NIP. 19620803 198710 1 001

Dr. Sucipto Hariyanto, DEA
NIP. 19560902 198601 1 002

Pembimbing Pendamping

Penguji II

Prof. Dr. Bambang Irawan, M.Sc
NIP. 19550405 198203 1 004

Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si
NIP. 19660221 199203 2 001

Penguji III

Dr. Junairiah, S. Si., M. Kes.
NIP. 19710714 200212 2 002

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Magister Biologi
Tanggal 05 November 2015

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi

Ketua Program Studi Magister Biologi

Dr. Alfiah Hayati, M.Kes
NIP.19640418 198810 2 001

Dr. Y. Sri Wulan Manuhara, M.Si
NIP.19640303 198810 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis 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.

Surabaya, 19 Oktober 2015

Yang Menyatakan

Fitroh Dwi Apriliawan Hariyoto, S. Pd

KATA PENGANTAR

Segala sujud, puji, dan syukur terhaturkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'alah atas segala rahmat, berkat, dan barokah serta anugerah tak terhingga yang telah diberikan, untuk segala pertolongan dan kemudahan yang dilimpahkan, dan teruntuk nyawa yang masih melekat dalam badan. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad Salallahu Alaihi Wassalam untuk segala pengorbanan dalam membimbing umat nya menuju kesempurnaan cahaya. Terima kasih terpanjatkan atas segala kenikmatan dan anugerah sehingga tersusun naskah tesis berjudul **“Akumulasi Logam Berat Pb, Cd, dan Zn pada Beberapa Organ Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) di Wilayah Muncar, Banyuwangi”**. Naskah ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan kelulusan Magister Biologi.

Keberhasilan dalam penyusunan tidak dapat tercapai tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak luar biasa yang telah menyumbangkan segala bantuan. Terima kasih tak terhingga tersampaikan dan ungkapan persembahan teruraikan kepada:

1. Bpk. Prof. Dr. Ir. Agoes Soegianto, DEA., dan Bpk. Prof. Dr. Bambang Irawan, M. Sc. selaku dosen pembimbing luar biasa yang telah memberikan segala kekuatan dalam membimbing dan memberi banyak masukan, kritikan, saran, bantuan, dan motivasi tak terhingga dalam penyusunan.
2. Bpk. Dr. Sucipto Hariyanto, DEA., Ibu Dr. Sri Puji Astuti W., M. Si., dan Ibu Dr. Junairiah, S. Si., M. Kes. selaku dosen penguji untuk segala kesabaran, atas sejumlah saran dan masukan demi tercapainya kesempurnaan penyusunan.
3. Bpk. Aprial, laboran Lab. Kualitas Lingkungan Kimia, Universitas Brawijaya untuk kesabaran dan bimbingannya dalam menganalisa hasil penelitian.
4. Dua malaikat teristimewa yang Allah titipkan sebagai penjaga, penopang, penguat dan sebagai tujuan untuk digapai, Bapak Jarwoto S. Pd dan Ibunda Sariyati, S. Pd, orang tua luar biasa dengan keikhlasan yang menggema, dengan segala daya upaya selalu mendedikasikan yang terbaik untuk anaknya, serta Akung Waris dan Uti Ngatinem untuk segala tawa, canda, dan tangis sebagai pemusnah gundah kala semangat dalam jiwa mulai goyah.

5. Kakak dr. Bangun O. Hariyoto dan Adik M. S. Ferdiansyah Hariyoto, saudara terhebat sepanjang masa yang tanpa putus asa memberi kekuatan, dukungan, dan dorongan ketika hati dan pikiran mulai kelelahan tunjukkan kegemilangan.
6. Teman-teman seperjuangan, Pak Edy, Pak Ipul, Mas Candra, Mbak Inayah, Mbak Durroh, Mbak Dita, Mbak Mita, Mas Anthofani, Mas Aryo, Mulya, Henry, Bulan, Shobirin, dan Ma'dan untuk segala kebaikan dan tawa yang dibagikan, serta mas Bayu dan Mas Teguh atas bantuan statistik dan referensi yang disumbangkan, kalian luar biasa.
7. Keluarga B13, Papi, Mami, Kharisma, Aditri, Arisma, Faizhal, Arie, Pamuji, Risang, Syaifuddin, Ro'uf, Jazzuli, Hikam, Amin, Riandita, Fitrah, dan Nanom, untuk semua canda penghilang duka, semangat dikala motivasi mulai mereda.
8. Saudara seatap tak sedarah, Faisal, Rian, Dio, Ega, Jaz, Crizma, Bagus, Bima, Tot, Galih, dan Udin atas segala kegilaan dan kesenangan yang hadirkan api semangat dalam diri tak lagi padam.
9. Maya Purnamasari, S. Pd., Kharisma Yusliawan, S. Pd., Moch. Aditry S. Si., dan Sulthon Fadli, S. Pd., untuk segala warna dan keceriaan dalam setiap pertemuan.
10. Nabela Umayu, S. Pd, teruntuk semua senyum yang terekahkan, atas segala dorongan dalam kepenatan, dan untuk kebahagiaan yang terhaturkan, teman dalam segala keadaan.
11. Rekan-rekan S2 Biologi Unair, suatu kebanggaan bertemu dengan kalian.
12. Semua pihak luar biasa yang tak mampu tersebutkan satu persatu, semoga Allah membalas segala kebaikan kalian.

Tiada gading yang tak retak, tiada yang sempurna kecuali Dia Maha Penguasa Segala, naskah tesis ini masih jauh dari sempurna, masukan dan saran diharapkan demi tercapainya sesuatu yang disebut sempurna.

Surabaya, 19 Oktober 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Ikan Tongkol Lisong (<i>A. rochei</i>)	7
2.2. Morfometri untuk Pengukuran Ikan Tongkol Lisong (<i>A. rochei</i>).....	9
2.3. Hubungan Panjang dan Berat Tubuh Tongkol Lisong (<i>A. rochei</i>)	10
2.4. Perairan Muncar, Banyuwangi.....	10
2.5. Logam Berat.....	12
2.4.1. Logam berat timbal (Pb)	13
2.4.2. Logam berat kadmium (Cd).....	13
2.4.3. Logam berat seng (Zn).....	14
2.6. Mekansime dan Akumulasi Toksisitas Logam Berat	15
2.7. Hubungan antara Ukuran Ikan dengan Konsentrasi Logam Berat	17
2.8. Dampak Kesehatan Konsumsi Ikan yang Mengandung Logam Berat	18
2.9. Kerangka Konsep Penelitian.....	21
2.10. Asumsi dan Hipotesis	22

BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	24
3.2.1. Bahan dan alat untuk koleksi.....	24
3.2.2. Bahan dan alat untuk analisis kimia	26
3.3. Jenis Penelitian.....	26
3.4. Prosedur Penelitian	26
3.4.1. Tahap pengambilan sampel ikan.....	26
3.4.2. Tahap preparasi dan pengolahan sampel ikan.....	27
3.4.2. Tahap pengukuran kadar logam berat pb, cd, dan zn.....	27
3.5. Pengumpulan Data	28
3.6. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Panjang dan Berat Tubuh Ikan Tongkol Lisong (<i>A. rochei</i>).....	30
4.2. Kandungan Pb, Cd, dan Zn pada Daging, Hati, dan Insang Ikan	32
4.3. Korelasi Ukuran dengan Kandungan Logam dalam Organ Ikan	49
4.4. Regresi Linear Ukuran dan Kandungan Logam pada Organ Ikan.....	53
4.5. Korelasi Kandungan Logam dalam Insang dengan Daging Ikan	67
4.6. Regresi Linear Kandungan Logam dalam Insang dan Daging	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Bagian-bagian tongkol lisong (<i>Auxis rochei</i>) (Valeiras dan Abad, 2006)	7
2.2. Ikan tongkol lsong (<i>Auxis rochei</i>)	8
2.3. Lokasi UPPPP Muncar	11
2.4. Kerangka konsep penelitian	21
3.1. Peta lokasi Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur	25
3.2. Lokasi pengambilan ikan UPPP Muncar, Banyuwangi	25
4.1. Grafik regresi linear panjang tubuh (cm) ikan terhadap berat tubuh (g).....	32
4.2. Diagram batang perbandingan akumulasi Pb (mg/Kg) dalam organ ikan	36
4.3. Diagram batang perbandingan akumulasi Cd (mg/Kg) dalam organ ikan.....	38
4.4. Diagram batang perbandingan akumulasi Zn (mg/Kg) dalam organ ikan.....	39
4.5. Grafik perbandingan rata-rata kandungan logam (mg/Kg) pada organ	41
4.6. Regresi linear kandungan Pb (mg/Kg) dalam organ dan panjang (cm).....	55
4.7. Regresi linear kandungan Cd (mg/Kg) dalam organ dan panjang (cm).....	56
4.8. Regresi linear kandungan Zn (mg/Kg) dalam organ dan panjang (cm).....	58
4.9. Regresi linear kandungan Pb (mg/Kg) dalam organ dan berat (g).....	59
4.10. Regresi linear kandungan Cd (mg/Kg) dalam organ dan berat (g)	61
4.11. Regresi linear kandungan Zn (mg/Kg) dalam organ dan berat (g)	62
4.12. Grafik regresi linear kandungan logam (mg/Kg) pada Insang dan Daging	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ringkasan.....	80
2. Tabulasi ukuran panjang total dan berat tubuh ikan tongkol lisong	85
3. Data kandungan Pb, Cd, dan Zn pada organ	86
4. Uji analisis data ukuran dan kadar logam berat	87
5. Uji korelasi dan regresi ukuran dan kadar logam berat dalam organ.....	90
6. Uji korelasi dan regresi kandungan logam berat pada insang dan daging	96
7. Dokumentasi Penelitian	97

