

SKRIPSI

**TOKSISITAS TIMBAL (Pb) TERHADAP KERUSAKAN JARINGAN
HEMATOPOITIK DAN JUMLAH ERITROSIT PADA IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*)**

***TOXICITY OF LEAD (Pb) ON THE HEMATOPOITIC TISSUE DAMAGES
AND ERYTHROSITE COUNT OF SILVER BARB (*Barbonymus gonionotus*)***

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh :

**AYUK SETIAPUTRI
SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ayuk Setiaputri
NIM : 141411131013
Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 30 Agustus 1996
Alamat : Graha Properindo Ci 16, Kebonagung, Kecamatan Sukodono, Sidoarjo.
Judul Skripsi : Toksisitas Timbal (Pb) Terhadap Kerusakan Jaringan Hematopoietik dan Jumlah Eritrosit Pada Ikan Tawes
Pembimbing : 1. Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
2. Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian Mandiri / ~~Proyek Dosen~~ / ~~Hibah~~ / ~~PKM~~ (coret yang tidak perlu).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia :

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38-42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Ayuk Setiaputri

NIM. 141411131013

SKRIPSI

**TOKSISITAS TIMBAL (Pb) TERHADAP KERUSAKAN JARINGAN
HEMATOPOITIK DAN JUMLAH ERITROSIT PADA IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*)**

**TOXICITY OF LEAD (Pb) ON THE HEMATOPOITIC TISSUE
DAMAGES AND ERYTHROSITE COUNT OF SILVER BARB
(*Barbonymus gonionotus*)**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Perikanan pada Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan
Kelautan Universitas Airlangga**

Oleh :

**AYUK SETIAPUTRI
NIM. 141411131013**

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama



Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
NIP. 19720302 199702 2 001

Pembimbing Serta



Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19920923 201903 2 026

SKRIPSI

**TOKSISITAS TIMBAL (Pb) TERHADAP KERUSAKAN JARINGAN
HEMATOPOITIK DAN JUMLAH ERITROSIT PADA IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*)**

**TOXICITY OF LEAD (Pb) ON THE HEMATOPOITIC TISSUE
DAMAGES AND ERYTHROSITE COUNT OF SILVER BARB
(*Barbonymus gonionotus*)**

Oleh:

AYUK SETIAPUTRI

NIM. 141411131013

Telah diujikan pada
Tanggal : 24 Januari 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Agustono, Ir., M.Kes
Anggota : Putri Desi Wulan Sari, S.Pi., M.Si.
Wahyu Isoni, S.Pi., M.P.
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si

Surabaya,

Fakultas Perikanan dan Kelautan

Universitas Airlangga

Dekan



Prof. Moch. Amin Alamsyah, Ir., M.Si., Ph.D.

NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

AYUK SETIAPUTRI. Toksisitas Logam Berat Timbal (Pb) Terhadap Kerusakan Jaringan Hematopoitik dan Jumlah Eritrosit pada Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*). Dosen Pembimbing Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP dan Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si.

Salah satu kendala yang sering dihadapi dalam budidaya selain penyakit yaitu pencemaran perairan. Salah satu bahan pencemar adalah timbal (Pb). Timbal merupakan logam berat yang dihasilkan dari aktifitas industri. Timbal masuk ke dalam tubuh ikan dapat menyebabkann terjadinya penurunan hematoposis yang muncul akibat terpapar timbal di dalam tubuh ikan dan menyebabkan ikan stress. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas timbal terhadap kerusakan jaringan hematopoitik dan jumlah eritrosit ikan tawes yang dipapar timbal dengan konsentrasi dosis yang berbeda-beda. Metode yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Parameter yang diamati adalah kerusakan jaringan hematopoitik dan jumlah eritrosit.

Konsentrasi yang digunakan yaitu A (0 ppm), B (0,66 ppm), C (1,32 ppm), D (1,98 ppm), dan E (2,65 ppm). Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi timbal (Pb) yang diberikan mempengaruhi kerusakan jaringan hematopoitik berupa degenerasi hidropik. Sel darah merah (eritrosit) mengalami penurunan pada ikan tawes dengan jumlah eritrosit terendah pada konsentrasi 2,65 ppm yaitu $1,04 \times 10^6 \text{ sel/mm}^3$.

SUMMARY

AYUK SETIAPUTRI. Toxicity of Heavy Metals (Pb) to Hematopoitic Tissue Damage and Erythrocyte Count in Silver Barb (*Barbonymus gonionotus*). Academic Advisor Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP and Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si.

One of obstacles that are often faced in cultivation in addition to disease is waterpollution. One of the contaminants is lead (Pb). Lead is a heavy metal produced from industrial activity. Lead entering the body of fish can cause a decrease in hematopoisiss that arises due to exposure to lead in the body of the fish and causes fish stress. The study aimed to determine lead toxicity to hematopoitic tissue damage and the erythrocyte count of tawes (*Barbonymus gonionotus*) that were exposed to lead with varying dose concentrations. The method used is the Complete Design Random (RAL) method with 5 treatments and 4 repeats. The observed parameters are hematopoitic tissue damage and erythrocyte count.

The concentration that used are A (0 ppm), B (0,66 ppm), C (1,32 ppm), D (1,98 ppm), dan E (2,65 ppm). Based on results of the research the concentration of lead (Pb) given affects hematopoitic tissue damage in the form of hydropic degeneration. Red blood cells (erythrocyte) decreased in tawes with the lowest erythrocyte amount at a concentration of 2,65 ppm which is $1,04 \times 10^6 \text{ cells/mm}^3$.

Keywords : Lead, Hematopoitic Tissue, Erythrocyte, Tawes Fish, Hydropic Degeneration.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul Toksisitas Timbal (Pb) terhadap Jaringan Hematopoetik dan Jumlah Eritrosit pada Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*). Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga dibutuhkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap karya ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya untuk kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan.

Surabaya, 27 Desember 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berjasa bagi penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga,
2. Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., MP selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing serta yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan sejak penyusunan usulan hingga penyelesaian skripsi ini,
3. Bapak Boedi Setya Raharja, Ir., MP., Ibu Putri Desi Wulan Sari, S.Pi., M.Si., Bapak Wahyu Isoni, S.Pi., M.P., dan Bapak Agustono, Ir., M.Kes selaku panitia penguji yang telah memberikan masukan serta saran serta arahan selama masa perkuliahan,
4. Dr. Woro Hastuti Satyantini Ir., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah memberikan masukan serta saran serta arahan selama masa perkuliahan,
5. Bapak (Alm) Prof. Dr. Hari Suprpto, Ir., M.Agr terimakasih telah memberikan bimbingan serta masukan selama proses penelitian hingga selesai.
6. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini,
7. Orang tua, saudara-saudara yang telah mendoakan, memberi motivasi, semangat yang luar biasa, dan pengorbanan yang tidak ternilai,
8. Joko Prasetyo yang selalu mensupport sampai skripsi ini selesai.
9. Teman-teman setim penelitian, Lina, Acha, Zul, dan Suci yang telah bekerja keras dan memberikan masukan dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
10. Risky, Hanum, Febri, Ratna, Intan, Vini, dkk serta teman-teman MARLIN 2014, yang telah memberikan dukungan, doa, serta bantuan selama proses penelitian yang telah diberikan,

11. Tidak lupa untuk diri saya sendiri, terima kasih sudah berusaha dan percaya diri mampu menyelesaikan skripsi ini
12. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iv
SUMARRY	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Tawes	5
2.2 Timbal	7
2.3 Jaringan Hematopoitik dan Eritrosit.....	12
III KERANGKA KONSEPTUAL	15
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	15
3.2 Hipotesis Penelitian	17
IV METODOLOGI.....	19
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
4.2 Materi Penelitian	19
4.3 Metode Penelitian	20
4.4 Prosedur Penelitian.....	21

4.5 Analisis Data	26
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
5.1 Hasil Penelitian	28
5.2 Pembahasan	32
VI PENUTUP	35
6.1 Kesimpulan.....	35
6.2Saran	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Skoring Perubahan Jaringan Histopatologi Jaringan Hematopoitik	7
2. Skoring Kerusakan Jaringan Hematopoitik yang Terpapar Timbal.....	8
3. Total Eritrosit Setiap Perlakuan	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Tawes	6
2. Timbal	29
3. Strktur Histopatologi Ginjal Ikan Teleostei	13
4. Eritrosit Ikan Teleostei	14
5. Jaringan Hematopoitik pada Setiap Perlakuan	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Hasil Analisis Nilai Skoring Jaringan Hematopoitik	41
Penghitungan Skoring Jaringan Hematopoitik.....	42
Hasil Analisis Jumlah Eritrosit.....	43
Gambaran Eritrosit	44
Cara Membuat Larutan Induk Logam Berat Timbal 1000 ppm	46
Data Mortalitas Ikan Tawes	48
Penentuan Deret Konsentrasi Timbal untuk Uji Toksisitas Akut	48
Penghitungan LC ₅₀ — 96 jam.....	50