

**PENGARUH TIGA JENIS BUBUK RIMPANG
ZINGIBERACEAE TERHADAP HISTOLOGI
HEPAR IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG
TERPAPAR PARTIKEL PLASTIK**

SKRIPSI



EVA SALSABILA ALHADAD

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

**PENGARUH TIGA JENIS BUBUK RIMPANG
ZINGIBERACEAE TERHADAP HISTOLOGI
HEPAR IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG
TERPAPAR PARTIKEL PLASTIK**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Biologi
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Eva Salsabila Alhadad

081811433007

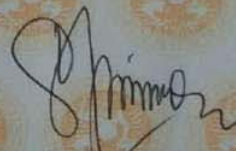
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes.
NIP. 196404181988102001

Pembimbing II,



Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si.
NIP. 196602211992032001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengaruh Tiga Jenis Bubuk Rimpang Zingiberaceae
terhadap Histologi Hepar Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
yang Terpapar Partikel Plastik
Penyusun : Eva Salsabila Alhadad
NIM : 081811433007
Pembimbing I : Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes.
Pembimbing II : Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si.
Tanggal Ujian : 28 Juli 2022

Disetujui oleh:

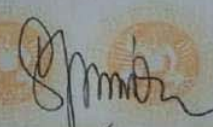
Pembimbing I,

Pembimbing II,


Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes.
NIP. 196404181988102001


Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si.
NIP. 196602211992032001

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga


Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si.
NIP. 196602211992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini menggunakan hak milik Universitas Airlangga.**

SURAT PERNYATAAN ORSINILITAS

Yang bertandatangan dibawah ini, saya:

Nama : Eva Salsabila Alhadad

NIM : 081811433007

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas : Airlangga

Jenjang : Sarjana 1 (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH TIGA JENIS BUBUK RIMPANG ZINGIBERACEAE
TERHADAP HISTOLOGI HEPAR IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
YANG TERPAPAR PARTIKEL PLASTIK**

Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat ini saya buat dengan sebenar- benarnya.

Surabaya, 09 Agustus 2022



Eva Salsabila Alhadad

NIM. 081811433007

Eva Salsabila Alhadad, 2022. **Pengaruh Tiga Jenis Bubuk Rimpang Zingiberaceae terhadap Histologi Hepar Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terpapar Partikel Plastik**. Skripsi ini di bawah bimbingan Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes. dan Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tiga jenis rimpang Zingiberaceae terhadap kerusakan histologi hepar ikan nila (*Oreochromis niloticus*) akibat terpapar partikel plastik. Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam 12 kelompok perlakuan dengan variasi konsentrasi partikel plastik yang digunakan ada tiga, yaitu 0 (kontrol), 1, dan 10 mg/kg pakan serta variasi tiga jenis rimpang Zingiberaceae yaitu temulawak, kunyit, dan lengkuas yang ditambahkan ke dalam pakan komersial berupa bubuk dengan konsentrasi 10 g/kg pakan sebagai upaya preventif. Pemberian perlakuan dilakukan secara *in vivo* selama 14 hari. Selanjutnya, ikan dibedah untuk pembuatan histologi hepar dengan pewarnaan Hematoxylin-Eosin. Data yang didapat diuji statistik menggunakan SPSS versi 25.0 yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *Two-Way ANOVA* dan uji *Post Hoc*. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa dengan penambahan temulawak, kunyit, dan lengkuas dapat menurunkan hepatosit edema secara berturut-turut sebesar 14,57%; 11,09%; 13,13%, hepatosit nekrosis secara berturut-turut sebesar 12,77%; 14,90%; 13,90% dan pelebaran diameter vena porta secara berturut-turut sebesar 216,62 μm ; 201,43 μm ; 219,81 μm . Kesimpulan penelitian adalah dari ketiga jenis rimpang Zingiberaceae yang terbaik berturut-turut yaitu kunyit, temulawak, dan lengkuas dalam memberikan pengaruh terhadap histologi hepar ikan nila yang terpapar partikel plastik.

Kata Kunci : Zingiberaceae, partikel plastik, histologi, hepar, *Oreochromis niloticus*

Eva Salsabila Alhadad, 2022. **Effect Three Types of Zingiberaceae Rhizome Powder on the Liver Histology of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Exposed to Plastic Particles**. This thesis was under the guidance by Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes. and Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si. Departement of Biology, Faculty of Science and Technologi, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

This study was aimed to determine the effect of giving three types of Zingiberaceae rhizomes to the liver histology of tilapia (*Oreochromis niloticus*) due to exposure to plastic particles. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) in 12 treatment groups with three variations of the concentration of plastic particles used, namely 0 (control), 1, and 10 mg/kg of feed and variations of three types of Zingiberaceae rhizomes, namely curcuma, turmeric, and galangal added to commercial feed in the form of powder with a concentration of 10 g/kg feed as a preventive measure. The treatment was carried out in vivo for 14 days. Furthermore, the fish were dissected for making liver histology with Hematoxylin-Eosin staining. The data obtained were statistically tested using SPSS version 25.0 which includes normality test, homogeneity test, Two-Way ANOVA test and Post Hoc test. The results showed that the addition of curcuma, turmeric, and galangal could reduce values respectively of hepatocyte edema is 14.57%; 11.09%; 13.13%, values respectively of hepatocyte necrosis is 12.77%; 14.90%; 13.90% and values respectively of portal vein diameter dilation is 216.62 μm ; 201.43 μm ; 219.81 μm . The conclusion of the study was that the best three types of Zingiberaceae rhizome, respectively is turmeric, curcuma, and galangal in influencing the liver histology of tilapia exposed to plastic particles.

Keywords: Zingiberaceae, plastic particles, histology, liver, *Oreochromis niloticus*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul **“Pengaruh Tiga Jenis Bubuk Rimpang Zingiberaceae terhadap Histologi Hepar Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terpapar Partikel Plastik”** dengan baik dan tepat waktu. Naskah skripsi ini merupakan salah satu bagian dari proyek penelitian yang dilakukan oleh Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.) di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan naskah skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan naskah skripsi ini. Semoga naskah skripsi ini dapat memberikan tambahan informasi dan bermanfaat bagi pembaca guna pengembangan ilmu di kemudian hari.

Surabaya, 09 Agustus 2022

Penyusun,

Eva Salsabila Alhadad

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Pengaruh Tiga Jenis Bubuk Rimpang Zingiberaceae terhadap Histologi Hepar Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terpapar Partikel Plastik”. Tidak lupa penulis mengirimkan shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat islam ke jalan yang diridhio Allah SWT.

Terwujudnya naskah skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Alfiah Hayati, M.Kes. selaku pembimbing I sekaligus penguji I yang dengan sabar untuk memberikan nasihat, kritik, bimbingan serta dukungan penuh kepada penulis selama penelitian dan pengerjaan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si. selaku pembimbing II sekaligus penguji II yang dengan sabar membimbing, memberikan kritik, saran, dan memotivasi penulis untuk selalu optimis dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Ibu Firli Rahmah Primula Dewi, M. Si., Ph.D. selaku penguji III yang memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun demi kebaikan dan kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Edy Setiti Wida Utami, M.S. selaku penguji IV yang memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun demi kebaikan dan kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Dr. Moch. Affandi, M. Si. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah berbagi ilmu pengetahuan dan pengalaman selama penulis menjalani studi.

7. Papa Agus, Mama Neni, Nico, Mas Syufi, Mas Noval, dan keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan, doa-doa yang selalu dipanjatkan untuk penulis, serta selalu menjadi sumber penyemangat penulis untuk terus berjuang.
8. Mbak Alvin selaku laboran laboratorium Histologi dan Pak Arif selaku laboran laboratorium Biologi Dasar yang memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan naskah skripsi.
9. Bapak Solifudin dari UPT PBAT Umbulan yang menjadi pemasok ikan nila sebagai hewan uji dalam penelitian ini.
10. Sahabat-sahabat penulis Yulia, Alma, Dwi, Erna, Elsa, Umi, Puspita, Nanda, Nabiha, Nurita, Mufa dan Yohanes yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan studi.
11. Teman-teman grup proyek penelitian bersama “Calon Wisudawan”, Yulia, Amel, Aldi, Aisyah, Aliefia, Afrinda, Sasqi, Wahyu, Elid, Isna, Maul, Hafidz, Melvin dan Fajar saling membantu, mengingatkan, dan memberikan dukungan dalam melaksanakan kegiatan penelitian, serta dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
12. Kawan-kawan seperjuangan Biologi angkatan 2018 “Microba” yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu atas semangat, motivasi, kebersamaan dan cerita dalam melewati masa-masa perkuliahan.
13. Seluruh karyawan dan keluarga besar Biologi Unair atas segala pengalaman dan pembelajaran yang telah diberikan.
14. Semua pihak yang telah berjasa dan membantu dalam keberhasilan penulisan naskah skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORSINILITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Asumsi Penelitian.....	5
1.5. Hipotesis.....	6
1.5.1. Hipotesis statistik	6
1.5.2. Hipotesis kerja.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Partikel Plastik.....	8
2.1.1. Mikroplastik dan nanoplastik.....	9
2.1.2. Dampak negatif partikel plastik pada organ ikan nila.....	10
2.2. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	11
2.2.1. Klasifikasi dan morfologi ikan nila.....	12
2.2.2. Habitat, makanan dan tingkah laku ikan nila	13
2.2.3. Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila.....	14
2.3. Hepar Ikan Nila	15

2.3.1.	Histologi sel hepar ikan nila.....	16
2.3.2.	Kerusakan sel hepar	17
2.3.3.	Kerusakan histologi hepar ikan nila akibat paparan partikel plastik	19
2.4.	Zingiberaceae	20
2.4.1.	Temulawak.....	21
2.4.2.	Kunyit.....	22
2.4.3.	Lengkuas	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	26
3.2.1.	Alat penelitian	26
3.2.2.	Bahan penelitian.....	26
3.3.	Rancangan Penelitian	27
3.4.	Perhitungan Jumlah Sampel	28
3.5.	Prosedur Penelitian.....	29
3.5.1.	Persiapan hewan coba	29
3.5.2.	Pembuatan pakan dicampur larutan partikel plastik	29
3.5.3.	Pembuatan pakan dicampur ekstrak rimpang	30
3.5.4.	Pelaksanaan perlakuan pada hewan coba.....	30
3.5.5.	Pembedahan hewan coba	31
3.5.6.	Pembuatan preparat histologi hepar ikan nila	31
3.5.7.	Pengamatan preparat histologi hepar ikan nila	34
3.6.	Variabel Penelitian	34
3.7.	Pengumpulan Data	35
3.8.	Analisis Data	35
3.9.	Kerangka Operasional Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1.	Hasil Pengamatan	38
4.1.1.	Pengaruh paparan variasi konsentrasi partikel plastik dan variasi jenis pakan terhadap persentase jumlah hepatosit normal	47
4.1.2.	Pengaruh paparan variasi konsentrasi partikel plastik dan variasi jenis pakan terhadap persentase jumlah hepatosit edema	48
4.1.3.	Pengaruh paparan variasi konsentrasi partikel plastik dan variasi jenis pakan terhadap persentase jumlah hepatosit nekrosis	50

4.1.4. Pengaruh paparan variasi konsentrasi partikel plastik dan variasi jenis pakan terhadap diameter vena porta.....	51
4.2. Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Ukuran mikroplastik dalam tubuh ikan nila	10
3.1	Rancangan penelitian kelompok perlakuan	27
4.1	Persentase jumlah hepatosit normal, edema, nekrosis, dan pengukuran diameter vena porta setelah diberi perlakuan partikel plastik serta penambahan rimpang Zingiberaceae	38

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Jenis mikroplastik dalam tubuh ikan nila	10
2.2	Peta persebaran budidaya ikan nila di Indonesia	12
2.3	Morfologi ikan nila	13
2.4	Letak organ hepar pada rongga abdomen	15
2.5	Organ hepar ikan nila	16
2.6	Histologi normal hepar ikan nila	17
2.7	Histologi hepar ikan nila yang mengalami edema dan nekrosis	18
2.8	Temulawak	21
2.9	Kunyit	23
2.10	Lengkuas	24
3.1	Kerangka operasional penelitian	37
4.1	Hispatologi hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 0 mg/kg dengan variasi jenis pakan	41
4.2	Hispatologi vena porta hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 0 mg/kg dengan variasi jenis pakan	42
4.3	Hispatologi hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 1 mg/kg dengan variasi jenis pakan	43
4.4	Hispatologi vena porta hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 1 mg/kg dengan variasi jenis pakan	44
4.5	Hispatologi hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 10 mg/kg dengan variasi jenis pakan	45
4.6	Hispatologi vena porta hepar ikan nila pada kelompok perlakuan kosentrasi partikel plastik 10 mg/kg dengan variasi jenis pakan	46
4.7	Persentase jumlah sel hepatosit normal ikan nila pada berbagai variasi jenis pakan dan konsentrasi partikel plastik.	47
4.8	Persentase jumlah sel hepatosit edema ikan nila pada berbagai variasi jenis pakan dan konsentrasi partikel plastik.	49
4.9	Persentase jumlah sel hepatosit nekrosis ikan nila pada berbagai variasi jenis pakan dan konsentrasi partikel plastik.	50
4.10	Pengukuran diameter vena porta hepar ikan nila pada berbagai variasi jenis pakan dan konsentrasi partikel plastik.	52

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Data persentase jumlah sel hepatosit normal pada setiap perlakuan	68
2	Data persentase jumlah sel hepatosit edema pada setiap perlakuan	68
3	Data persentase jumlah sel hepatosit nekrosis pada setiap perlakuan	68
4	Data pengukuran diameter vena porta pada setiap perlakuan	69
5	Hasil uji statistik sel hepatosit normal, edema dan nekrosis pada setiap perlakuan	69
6	Hasil uji statistik diameter vena porta pada setiap perlakuan	75
7	Dokumentasi penelitian	80