

SKRIPSI

**TOKSISITAS PEWARNA *BRILLIANT BLUE* TERHADAP
PERKEMBANGAN ORGAN DAN *SURVIVAL RATE*
LARVA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**TOXICITY OF BRILLIANT BLUE DYE ON DEVELOPMENT
ORGAN AND SURVIVAL RATE OF TILAPIA LARVAE
(*Oreochromis niloticus*)**

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



OLEH:

FAKHRI ANDIKA WICAKSONO
JAKARTA – DKI JAKARTA

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

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fakhri Andika Wicaksono
NIM : 141811133149
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 28 Agustus 2000
Alamat : Jl. Kebon Anggrek No.25, RT.01, RW.05, Cipete Selatan, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Judul Skripsi : Toksisitas Pewarna *Brilliant Blue* Terhadap Perkembangan Organ dan *Survival Rate* Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
Pembimbing : 1. Lailatul Iutfiyah, S. Pi., M. Si.
2. Nina Nurmalia Dewi, S. Pi., M. Si.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian: ~~Mandiri~~/ Proyek Dosen/ ~~Hibah~~/ PKM (*coret yang tidak perlu*). Di dalam skripsi/ karya tulis ini 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 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 izin untuk mengganti susunan penulisan pada hasil tulisan skripsi atau karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga termasuk pencabutan gelar kesarjanaaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur didalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI Pasal 38 – 42), apabila di kemudian 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, 18 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,

Fakhri Andika Wicaksono
NIM. 141811133149

SKRIPSI

**TOKSISITAS PEWARNA *BRILLIANT BLUE* TERHADAP
PERKEMBANGAN ORGAN DAN *SURVIVAL RATE*
LARVA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**TOXICITY OF BRILLIANT BLUE DYE ON DEVELOPMENT
ORGAN AND SURVIVAL RATE OF TILAPIA LARVAE
(*Oreochromis niloticus*)**

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

Oleh:

FAKHRI ANDIKA WICAKSONO
NIM. 141811133149

Menyetujui, Komisi
Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



Lailatul Lutfiyah, S.Pi., M.Si.
NIP.198707012015043201



Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M.Si.
NIP.199209232019032026

SKRIPSI

**TOKSISITAS PEWARNA *BRILLIANT BLUE* TERHADAP
PERKEMBANGAN ORGAN DAN *SURVIVAL RATE*
LARVA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**TOXICITY OF BRILLIANT BLUE DYE ON DEVELOPMENT
ORGAN AND SURVIVAL RATE OF TILAPIA
LARVAE (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh:

FAKHRI ANDIKA WICAKSONO
NIM. 141811133149

Telah diujikan pada:

Tanggal: 18 Agustus 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI:

Ketua : Dr. Rr. Juni Triastuti, S. Pi., M. Si.
Sekretaris : Eka Saputra, S. Pi., M. Si.
Anggota : Ayu Lana Nafisyah, S. Pi., M. Sc., Ph.D.
Pembimbing : 1. Lailatul Lutfiyah, S. Pi., M. Si.
2. Nina Nurmalia Dewi, S. Pi., M. Si.

Surabaya, 19 Agustus 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

FAKHRI ANDIKA WICAKSONO. Toksisitas Pewarna *Brilliant Blue* Terhadap Perkembangan Organ dan *Survival Rate* Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Dosen Pembimbing: Lailatul Lutfiyah, S. Pi., M. Si. dan Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M. Si.

Saat ini limbah industri tekstil menjadi isu utama di seluruh dunia. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak kebutuhan pewarna tekstil. Pewarna tekstil yang banyak digunakan salah satunya adalah *brilliant blue*. Akan tetapi *brilliant blue* memiliki pengaruh buruk di perairan, yaitu pengaruh karsinogenik, kualitas air tercemar, tidak dapat didegradasi atau *non-biodegradable* dan mempengaruhi kehidupan ikan di perairan. Adanya bahaya tersebut maka wajib diketahui nilai ambang batas pewarna *brilliant blue* di perairan, salah satu kerugian dari pencemaran limbah pewarna adalah perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila. Perkembangan organ larva ikan nila yang tercemar akan mengalami perubahan tubuh seperti penyerapan kuning telur terhambat dan edema kantung kuning telur. Bahan penelitian yang digunakan adalah pewarna *brilliant blue* dan larva ikan nila. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh toksisitas pewarna *brilliant blue* terhadap perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap.

Hasil yang didapatkan dari pengaruh pewarna *brilliant blue*, yaitu perlakuan tertinggi (40 ppm) mengalami perkembangan organ tercepat, volume kuning telur terkecil, *survival rate* larva terendah, dan abnormalitas tertinggi di antara perlakuan lainnya, yaitu: perlakuan 0 ppm, perlakuan 14 ppm, perlakuan 20 ppm, dan

perlakuan 28 ppm. Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa pengaruh pewarna tekstil *brilliant blue* berpengaruh terhadap perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hal tersebut berpengaruh juga terhadap abnormalitas larva.

SUMMARY

FAKHRI ANDIKA WICAKSONO. Toxicity of Brilliant Blue Dye on Development Organ and Survival Rate of Tilapia Larvae (*Oreochromis Niloticus*) Advisor: Lailatul Lutfiyah, S. Pi., M. Si. and Nina Nurmalia Dewi, S.Pi., M. Si.

Currently, textile industry waste is a major issue throughout the world. This shows that there is a growing demand for textile dyes. One of the most widely used textile dyes is brilliant blue. However, brilliant blue has a bad effect on waters, such as carcinogenic effects, polluted water quality, cannot be degraded or non-biodegradable and affects fish life in the waters. Because of this danger, it is necessary to know the threshold value of brilliant blue dye in the waters, one of the disadvantages of dye waste pollution is organ development and survival rate of tilapia larvae. The development of contaminated tilapia larval organs will experience body changes such as inhibited egg yolk absorption and yolk sac edema. The research materials used were brilliant blue dye and tilapia larvae. The purpose of this study was to determine the effect of brilliant blue dye toxicity on organ development and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*) larvae. The research design used was a completely randomized design.

The results obtained from the effect of brilliant blue dye, the highest treatment (40 ppm) have the fastest organ development, the smallest egg yolk volume, the lowest larval survival rate, and the highest abnormality among other treatments, namely: 0 ppm treatment, 14 ppm treatment, treatment 20 ppm, and 28 ppm treatment. The results showed that the effect of brilliant blue textile dye had

an effect on organ development and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*) larvae. This also affects larvae abnormalities.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya terutama nikmat kesempatan dan kesehatan kemudian shalawat serta salam kita sampaikan kepada Nabi Muhammad Shalallahu alaihi wa salam yang telah memberikan pedoman Al-Qur'an dan hadits untuk keselamatan dunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Toksistas Pewarna *Brilliant Blue* terhadap Perkembangan Organ dan *Survival Rate* Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. Skripsi yang telah diselesaikan, disusun berdasarkan penelitian dan studi literatur. Adanya skripsi ini diharapkan dapat dijadikan rujukan mengenai pencemaran limbah pewarna tekstil *brilliant blue* di perairan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran dibutuhkan untuk menyempurnakan skripsi dalam segi materi maupun penulisan. Demikian penulis hanturkan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung dalam penulisan skripsi. Besar harapan penulis bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 18 Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian serta penulisan skripsi. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis haturkan kepada:

1. Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ibu Lailatul Lutfiyah, S. Pi., M. Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan serta saran-saran selama penelitian.
3. Ibu Nina Nurmalia Dewi, S. Pi., M. Si. selaku Dosen Wali dan Pembimbing Serta yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian.
4. Ibu Dr. Rr. Juni Triastuti, S. Pi., M. Si., Bapak Eka Saputra, S. Pi., M. Si., M. P. dan Ibu Ayu Lana Nafisyah, S. Pi., M. Sc., Ph.D. selaku Komisi Penguji yang telah memberikan saran-saran penelitian.
5. Kedua orang tua, kakak, om, tante, pade, bude, nenek dan nadhem yang selalu memberikan doa, semangat, dan bantuan *financial* kepada penulis.
6. Tim Skripsi toksisitas ikan nila yang telah banyak membantu dalam persiapan penelitian.
7. Sahabat grup Xsquad, M. Giano Fadhilah, Yusuf Taufik H., dan Moh. Kosim yang telah membantu dan memberikan saran dalam penyelesaian skripsi.
8. Rekan-rekan Akuakultur 2018 yang telah memberikan banyak dukungan dan saran selama penelitian.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2.1.2 Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	6
2.1.3 Habitat Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	6
2.1.4 Perkembangan Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	7
2.2 Toksisitas Pewarna Tekstil Terhadap Ikan	8
2.3 Pewarna Sintetis.....	9
2.4 Uji Sublethal	10
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	11
3.1 Kerangka Konseptual.....	11
3.2 Hipotesis	13
IV METODOLOGI PENELITIAN	15
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
4.2 Materi Penelitian	15
4.2.1 Bahan Penelitian.....	15

4.2.2 Peralatan Penelitian.....	15
4.3 Metode Penelitian	15
4.3.1 Rancangan Penelitian.....	16
4.3.2 Variabel Penelitian.....	16
4.3.3 Prosedur Kerja.....	17
4.3.4 Parameter Penelitian	24
4.3.5 Analisis Data.....	24
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
5.1 Hasil	26
5.1.1 Ukuran Kantung Kuning Telur.....	29
5.1.2 Abnormalitas Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	32
5.1.3 <i>Survival Rate</i> Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	34
5.1.4 Pengukuran Kualitas Air	34
5.2 Pembahasan.....	35
VI PENUTUP	40
6.1 Kesimpulan	40
6.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perkembangan organ larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	26
2. Ukuran kantung kuning telur larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	29
3. Survival Rate Larva Ikan Nila dalam Uji <i>Sublethal</i>	34
4. Data Kualitas Air Suhu, pH, dan DO pada Uji <i>Sublethal</i>	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2. Tahapan Perkembangan Larva Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
3. Kerangka Konseptual Penelitian	14
4. Perbedaan Organ Kelamin Induk Betina (a) dan Induk Jantan (b)	20
5. Ilustrasi Pengukuran Volume Kuning Telur dan Panjang Total Larva	23
6. Alur Penelitian	25
7. Perkembangan larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	28
8. Ukuran kuning telur larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	31
9. Persentase abnormalitas larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	32
10. Abnormalitas organ larva ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang diinkubasi pada konsentrasi pewarna yang berbeda	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Penentuan Konsentrasi Uji Pendahuluan dan Uji Utama	48
2. Penentuan Konsentrasi Uji Toksisitas	49
3. Hasil Uji Pendahuluan	50
4. Hasil Uji Anova dan Uji Jarak Berganda Duncan Ukuran Kuning Telur Larva Ikan Nila pada Konsentrasi Pewarna yang Berbeda.....	51
5. Hasil Uji Anova dan Uji Jarak Berganda Duncan Abnormalitas Larva ikan nila pada konsentrasi pewarna yang berbeda.....	56
6. Kegiatan Penelitian	57