

**TOKSISITAS LIMBAH CAIR NATA DE COCO TERHADAP
MORTALITAS DAN STRUKTUR HISTOLOGIK GINJAL PADA IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Disusun oleh:
Dinda Mardiani Lubis
NIM 13308141016

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **"TOKSISITAS LIMBAH CAIR NATA DE COCO TERHADAP MORTALITAS DAN STRUKTUR HISTOLOGIK GINJAL PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)"** ini disetujui oleh pembimbing untuk diajukan.



Yogyakarta, 15 Juni 2017

Pembimbing I


Sukiya, M.Sc.
NIP. 19530204 198303 1 002

Pembimbing II


Tri Marjana, M.P.
NIP. 19601212 198803 1 004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dinda Mardiani Lubis

NIM : 13308141016

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi/Biologi

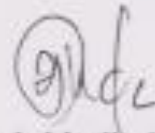
Fakultas : MIPA

Judul TAS : "TOKSISITAS LIMBAH CAIR NATA DE COCO TERHADAP MORTALITAS DAN STRUKTUR HISTOLOGIK GINJAL PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)"

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 15 Juni 2017

Yang menyatakan,



Dinda Mardiani Lubis
NIM. 13308141016

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Toksisitas Limbah Cair Nata De Coco Terhadap Mortalitas Dan Struktur Histologik Ginjal Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)" yang disusun oleh Dinda Mardiani Lubis, NIM 13308141016 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 20 Juni 2017 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sukiya, M.Si NIP. 195302041983031002	Ketua Penguji		19/7 2017
Tri Harjana, M.P. NIP. 196012121988031004	Sekretaris Penguji		19/7 2017
Dr. Drh. Heru Nurcahyo NIP. 196204141988031003	Penguji Utama		19/7 2017
Rizka Apriani Putri NIP. 198604252012122003	Penguji Pendamping		13/7-2017

Yogyakarta, 19 Juli 2017
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 196203291987021002

“MOTTO”

“Barangsiapa bertakwa pada Allah, maka Allah memberikan jalan keluar kepadanya dan memberi rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka. Barangsiapa yang bertaqwa pada Allah, maka Allah jadikan urusannya menjadi mudah. Barangsiapa yang bertaqwa pada Allah akan dihapuskan dosa-dosanya dan mendapatkan pahala yang agung.”

-QS. Ath-Thalaq: 2,3,4-

“Harta yang tak pernah habis adalah ilmu pengetahuan dan ilmu yang tak ternilai adalah pendidikan.”

-Bung Hatta-

“Percayalah anda mampu melakukannya, karena masalah ini sama saja dengan masalah-masalah yang telah anda selesaikan sebelumnya.”

-William Shakespeare-

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, kesehatan, perlindungan, dan atas pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu menasihati, memotivasi, mendukung baik moril dan materiil, serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Ucapan terimakasih saja tidak akan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, rezeki, dan rahmat-Nya kepada kalian ayah ibuku.
2. Kakak dan kedua adikku tersayang yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menuntut ilmu.
3. Dita Adiati Fitriana. Teman yang paling baik, sabar, rajin dan pengertian khususnya saat menggarap skripsi. Terimakasih atas kerjasamanya.
4. Sahabat-sahabatku Mery, Yuniar, Baiq Ika, Astrid, Ismiyati, Rahayu, dan Kharirotul. Kalian membuat hari-hari perkuliahan lebih berwarna dan tidak merasa sendirian di kota perantauan ini.
5. Teman-teman Biologi B 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangan semangat kepada saya.

Akhir kata skripsi ini saya persembahkan untuk kalian semua. Semoga bermanfaat. Terima kasih.

**TOKSISITAS LIMBAH CAIR NATA DE COCO TERHADAP
MORTALITAS DAN STRUKTUR HISTOLOGIK GINJAL PADA IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh
Dinda Mardiani Lubis
NIM 13308141016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh toksisitas limbah cair nata de coco terhadap mortalitas dan struktur histologik ginjal ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Jenis penelitian ini adalah eksperimen satu faktor. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila berumur 2 bulan, berukuran 5-7 cm, dan berat 15-20 gram. Perlakuan terdiri atas 5 variasi kadar limbah (% volume) yaitu 1,58%; 2,52%; 4,01%; 6,38%; dan 7,95% dan 1 kontrol (tanpa limbah). Setiap perlakuan terdiri 3 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor ikan. Data yang diamati adalah mortalitas dan struktur histologik ginjal ikan. Uji Probit digunakan untuk mengetahui LC_{50} -96 jam dan kadar aman limbah cair nata de coco. Uji Univariat digunakan untuk mengetahui pengaruh kadar terhadap mortalitas ikan nila. Uji Regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh fisikokimia air perlakuan. Uji Anova digunakan untuk mengetahui pengaruh kadar terhadap kerusakan struktur histologik ginjal ikan nila.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah cair nata de coco mempengaruhi mortalitas dan struktur histologik ikan nila. Semakin tinggi kadar limbah cair nata de coco maka semakin tinggi mortalitas dan kerusakan struktur histologik ginjal ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terjadi.

Kata kunci: *Limbah cair nata de coco, Mortalitas, dan Struktur histologik ginjal.*

TOXICITY LIQUID WASTE NATA DE COCO TO MORTALITY AND STRUCTURE HISTOLOGY KIDNEY TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)

By
Dinda Mardiani Lubis
NIM 13308141016

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of toxicity of nata de coco liquid waste on mortality and histology structure of renal tilapia (*O. niloticus*)

The research is experiment use one factor. Object used is tilapia 2 months old, sized 5-7 cm, and heavy 15-20 grams. Treatment consists of 5 variation concentration of waste (% volume) namely 1,58 %; 2,52 %; 4,01 %; 6,38 %; and 7,95% and 1 control (without waste). Each treatment consisted of 3 replications, each of which consisted of 10 fishes. Observed data is mortality and structure histology kidney fish. Probit test used to know LC_{50} -96 hours and safe levels of liquid waste nata de coco. Univariat test used to know the influence of tilapia mortality. Regression test used to know the influence of fisikokimia water treatment. Anova test used to know the influence of concentration to destruction structure histology the kidneys tilapia.

The research results show that liquid waste nata de coco affect mortality and structure histology kidney tilapia. The higher levels of liquid waste nata de coco then the higher mortality and damage the structure of the kidney histology fish tilapia (*Oreochromis niloticus*) is happening.

Keywords: *liquid waste nata de coco, mortality, and structure histology kidney*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Toksistas Limbah Cair Nata De Coco Terhadap Mortalitas Dan Struktur Ginjal Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Hartono, M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian di Laboratorium FMIPA UNY.
2. Dr. Slamet Suyanto, M.Ed, selaku Wakil Dekan I yang telah membantu dalam penetapan SK pembimbing.
3. Dr. Paidi, M.Si, selaku Kajurdik Biologi yang telah memberikan izin penelitian di Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA UNY.
4. Dr. Tien Aminatun selaku Kaprodi Biologi FMIPA UNY yang telah memberikan persetujuan dalam menetapkan dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi.
5. Sukiya, M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktu dan dengan penuh kesabaran mengarahkan dan membimbing kami sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Tri Harjana, M.P selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, saran dan kemudahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
7. Anna Rakhmawati, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
8. Semua pihak yang telah memberikan sumbangan tenaga, semangat, dan pikiran yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis dalam kelancaran penulisan skripsi ini.

Penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 20 Juni 2017

Penulis,



Dinda Mardiani Lubis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
G. Batasan Operasional.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	5
1. Nata De Coco.....	5
2. Limbah Cair Nata De Coco	8

3. Ikan Nila	12
a. Habitat Ikan Nila	13
b. Morfologik Ikan Nila	14
c. Struktur Histologik dan Fungsi Ginjal Ikan.....	14
4. Kualitas Air	18
5. Toksisitas	21
B. Kerangka Berpikir	24
C. Hipotesis	25

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian	26
C. Variabel Penelitian	26
D. Waktu dan Tempat Penelitian	27
E. Alat dan Bahan Penelitian	28
F. Langkah Penelitian	29
G. Teknik Pengumpulan Data.....	33
H. Teknik Analisis Data	35

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	36
1. Uji Pendahuluan.....	36
2. Uji Definitif	37
3. Pengukuran Parameter Fisikokimia Limbah Cair Nata De Coco dan Air perlakuan	40
4. Kerusakan Struktur Histologik Ginjal Ikan Nila	44

B. Pembahasan	52
 BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	57
B. Saran	57
C. Keterbatasan Penelitian	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar Komposisi Kimia dalam 100 gram Nata	6
Tabel 2. Kandungan Bahan Organik Limbah Cair Nata De Coco	10
Tabel 3. Data Mortalitas Ikan Nila pada Hasil Uji Pendahuluan	36
Tabel 4. Data Mortalitas Ikan Nila pada Hasil Uji Definitif	38
Tabel 5. Analisis Univariat Toksisitas Limbah Cair Nata De Coco terhadap Mortalitas Ikan Nila	39
Tabel 6. Hasil Pengukuran Fisikokimia Limbah Cair Nata De Coco	40
Tabel 7. Hasil Pengukuran Fisikokimia Limbah Cair Nata De Coco Setiap Perlakuan	41
Tabel 8. Uji Regresi Parameter Fisikokimia Limbah Cair Nata De Coco Terhadap Mortalitas Ikan Nila	42
Tabel 9. Persentase Kerusakan Sel Pada Ginjal Ikan Nila	44
Tabel 10. <i>One Way Anova</i> dan <i>DMRT</i>	45
Tabel 11. Penggolongan Toksisitas Berdasarkan Jumlah Besar Zat Kimia	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses pembuatan nata de coco	7
Gambar 2. Morfologik ikan nila (<i>O. niloticus</i>)	14
Gambar 3. Bagian-bagian ginjal	16
Gambar 4. Mekanisme nekrosis	17
Gambar 5. Bagan Kerangka Berfikir Teoritis	24
Gambar 6. Grafik mortalitas ikan nila pada uji pendahuluan	37
Gambar 7. Grafik mortalitas ikan nila pada uji definitif	38
Gambar 8. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan kontrol	47
Gambar 9. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan 1,58% ulangan 1	47
Gambar 10. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan 1,58% ulangan 2	48
Gambar 11. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan 1,58% ulangan 3	48
Gambar 12. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan 2,52% ulangan 1	49
Gambar 13. Struktur histologik ginjal ikan nila perlakuan 2,52% ulangan 2	49
Gambar 14. Struktur histologik ginjal ikan perlakuan 1,58% ulangan 1 perbesaran 1000x	50
Gambar 15. Struktur histologik ginjal ikan perlakuan 1,58% ulangan 2 perbesaran 1000x	50
Gambar 16. Struktur histologik ginjal ikan perlakuan 1,58% ulangan 3 perbesaran 1000x	51
Gambar 17. Struktur histologik ginjal ikan perlakuan 2,52% ulangan 1 perbesaran 1000x	51

Gambar 18. Struktur histologik ginjal ikan perlakuan 2,52% ulangan 2 perbesaran 1000x	52
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil uji probit LC_{50} -48 jam.....	60
Lampiran 2. Hasil uji probit LC_{50} -96 jam.....	64
Lampiran 3. Hasil uji univariat	68
Lampiran 4. Hasil uji regresi.....	73
Lampiran 5. Hasil uji one way anova dan uji duncan	75
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	76