

**TOKSISITAS LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh
RONAL SUHENDRA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

599.97
Sulu
t
C-080763
2008



**TOKSISITAS LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Oleh

RONAL SUHENDRA

R. 17435
ii 17808



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

RONAL SUHENDRA. Toxicity of Tofu Waste Toward Survival Rate of *Oreochromis niloticus* (called Nila fish). (Advised by Erwin Nofyan and Dade Jubaedah).

The objective of this research was to find out the toxicity of tofu waste toward survival rate of *Oreochromis niloticus*. This research was carried out at laboratory of Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from July until September 2007. In this research it was used complete random design with six treatments, including control, and each of the treatment was given four replications. Parameters observed during the research were LC₅₀ 96 hours, biology limit safety (NBAB), morphology of fish gill, survival rate, value determination of application factor, and water quality of *Oreochromis niloticus*.

The value LC₅₀ 96 hours 6,088ml L⁻¹, NBAB 0,06088 ml L⁻¹ can used as reference of maximum concentration of tofu waste and can be thrown away into the sea without disturbing the survival rate of *Oreochromis niloticus*. The result of this research showe that toxicity of tofu waste influenced the survival rate.

RINGKASAN

RONAL SUHENDRA, Toksisitas Limbah Cair Tahu Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). (Dibimbing oleh ERWIN NOFYAN dan DADE JUBAEDAH)

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh toksisitas limbah cair tahu terhadap kelangsungan hidup ikan nila, dan menentukan LC_{50} limbah cair tahu untuk ikan nila, serta mengetahui pengaruh subletal limbah cair tahu terhadap kelangsungan hidup ikan nila.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai dengan September 2007. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 (enam) perlakuan termasuk kontrol dan masing-masing perlakuan dilakukan 4 (empat) kali ulangan. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu LC_{50} 96 jam, Batas Aman Biologi (BAB), morfologi insang, kelangsungan hidup (*survival rate*), penentuan nilai *application factor*, parameter kualitas air untuk ikan nila.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa toksisitas limbah cair tahu berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan kerusakan morfologi insang ikan nila. Nilai LC_{50} 96 jam dalam penelitian ini sebesar $6,088 \text{ ml L}^{-1}$, sedangkan Nilai Batas Aman Biologi (NBAB) sebesar $0,0688 \text{ ml L}^{-1}$ dapat digunakan sebagai bahan rujukan konsentrasi maksimal limbah cair tahu yang diperbolehkan dibuang ke perairan tanpa mengganggu kelangsungan hidup ikan.

**TOKSISITAS LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP KELANGSUNGAN
HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**Oleh
RONAL SUHENDRA**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Skripsi
TOKSISITAS LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Oleh
RONAL SUHENDRA
05013109024

Telah diterima sebagai salah satu
syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Indralaya, Juli 2008

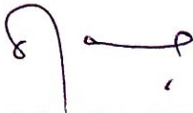
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I



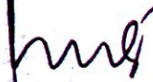
Drs. Erwin Nofyan, M.Si

Pembimbing II



Dade Jubaedah S.Pi, M.Si

Dekan,




Prof. Dr. Ir.H. Imron Zahri, M.S
NIP. 130516 530

Skripsi ini berjudul “Toksistas Limbah Cair Tahu Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)” oleh Ronal Suhendra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 24 Juli 2008.

Komisi Penguji

1. Drs. Erwin Nofyan, M.Si	Ketua	()
2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si	Sekretaris	()
3. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si	Anggota	()
4. Dr. Ir. Dwi Putro Priyadi, M.Sc	Anggota	()
5. Muslim, S.Pi	Anggota	()

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Budidaya Perairan


Dr. Ir. Marsi, M.Sc
NIP. 131 479 019

PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Juli 2008
Yang membuat pernyataan,



Ronal Suhendra

RIWAYAT HIDUP

Ronal suhendra. Dilahirkan pada tanggal 1 Mei 1982 di Palembang. Merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Orang tua bernama Abbas Tomi, BA dan Dahlia, BA.

Pada tahun 1994 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 87 Palembang. Sekolah Menengah Tingkat Pertama di SLTP Negeri 15 Palembang yang diselesaikan tahun 1997. Tahun 2000 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Farmasi Departemen Kesehatan Palembang, dan pada tahun 2001 Penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur ke hadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga pembuatan skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Toksistas Limbah Cair Tahu Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. Sholawat dan salam dicurahkan kepada junjungan kita Rosullullah Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabat.

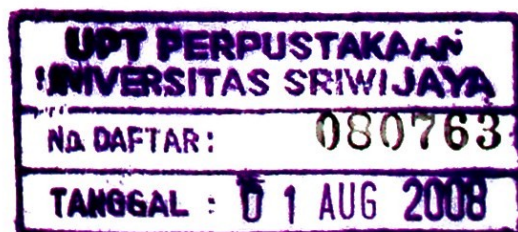
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh toksistas limbah cair tahu terhadap kelangsungan hidup ikan nila, dan menentukan LC_{50} limbah cair tahu untuk ikan nila, serta mengetahui pengaruh subletal limbah cair tahu terhadap kelangsungan hidup ikan nila.

Penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa bantuan semua pihak yang telah memberikan sumbangan tenaga, waktu, pikiran. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc, Selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan.
2. Bapak Drs. Erwin Nofyan, M.Si dan Ibu Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si Selaku Pembimbing I dan Pembimbing II pada skripsi ini.
3. Staf Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan saran-saran dalam pembuatan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis	3
D. Asumsi.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Nila	4
B. Limbah Tahu	7
C. Toksisitas	11
III. METODE PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Metode Penelitian.....	13
D. Cara Kerja.....	14
E. Analisa Data.....	19



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Uji Letal.....	20
1. Nilai LC ₅₀ 96 jam	20
2. Batas Aman Biologi (BAB) limbah cair tahu.....	22
3. Pengamatan Morfologi.....	22
B. Uji Subletal	23
1. Kelangsungan Hidup.....	23
2. Nilai <i>Application Factor</i>	24
C. Kualitas Air.....	25
1. Kualitas Air Selama Uji Letal	25
2. Kualitas Air Selama Uji Subletal.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan.....	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Konsentrasi limbah cair tahu pada uji pendahuluan	2
2. Konsentrasi limbah cair tahu untuk uji LC ₅₀ 96.....	13
3. Jumlah ikan nila yang mati pada uji LC ₅₀ 96 jam	20
4. Jumlah ikan yang mati pada uji subletal	23
5. Kualitas air selama uji letal	25
6. Kualitas air selama uji subletal.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan konsentrasi subletal	32
2. Data kualitas air selama uji letal dan subletal	33
3. Gambar insang ikan nila selama uji letal	37
4. Gambar Alat	39
5. Susunan acak penempatan media uji letal.....	40
6. Susunan acak penempatan media uji Sub-letal	41

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tahu adalah suatu gumpalan berprotein tinggi yang diperoleh dengan cara penggumpalan atau pengendapan susu kedelai dengan kalsium fosfat atau kalsium klorida (Winarno, 1998). Teknologi yang digunakan dalam pengolahan tahu biasanya masih berupa teknologi sederhana dan menghasilkan limbah dalam jumlah besar baik berupa limbah padat, limbah cair, maupun limbah gas. Di antara ketiga jenis limbah ini, limbah cair merupakan jenis limbah yang paling dominan membahayakan lingkungan perairan.

Industri tahu menghasilkan limbah padat dan limbah cair yang banyak mengandung bahan-bahan organik tinggi. Limbah cair industri tahu biasanya dibuang begitu saja ke perairan tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu sehingga menimbulkan masalah pencemaran perairan yang cukup besar. Limbah tahu mulai menimbulkan bau busuk setelah lebih kurang dua sampai tiga hari. Bau busuk ini akan semakin menyengat setelah beberapa hari kemudian. Apabila dibiarkan dalam lingkungan, warna limbah cair ini akan berubah dari warna kekuningan menjadi coklat kehitaman.

Bahan organik yang berasal dari protein yang masih terkandung di dalam limbah cair tahu mengalami penguraian oleh mikroorganisme sehingga unsur nitrogen di dalam limbah cair tahu terurai menjadi amonia bebas. Pengaruh kadar amonia yang tinggi bisa menyebabkan perairan bersifat racun bagi beberapa jenis ikan.

Peningkatan kadar limbah cair tahu terutama kandungan amonia yang tinggi dikhawatirkan dapat menyebabkan efek lethal (mematikan) maupun efek sub-lethal berupa terhambatnya pertumbuhan baik pertumbuhan reproduktif maupun pertumbuhan somatik organisme budidaya.

Bertitik tolak dari hal tersebut diperlukan penelitian untuk melakukan uji hayati pengaruh toksisitas amonia yang berasal dari limbah cair tahu terhadap *Survival Rate* (SR) ikan. Dalam penelitian ini ikan uji yang digunakan adalah ikan nila, karena ikan nila merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Penentuan konsentrasi limbah cair tahu yang digunakan berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 13-17 April 2007 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Konsentrasi limbah cair tahu yang digunakan pada uji pendahuluan tercantum pada Tabel 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah ikan nila (ekor) yang mati pada uji pendahuluan dengan perlakuan pemberian limbah cair tahu selama 96 jam

Perlakuan	Jumlah ikan mati setelah selang waktu (jam)				Ikan hidup selama 96 jam
	24	48	72	96	
P ₀ (Kontrol)	0	0	0	0	15
P ₁ (10 ml L ⁻¹)	5	4	2	-	4
P ₂ (30 ml L ⁻¹)	7	6	2	-	0
P ₃ (50 ml L ⁻¹)	9	6	-	-	0
P ₄ (70 ml L ⁻¹)	15	-	-	-	0

Berdasarkan data uji pendahuluan tersebut maka ditentukan konsentrasi limbah cair tahu yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu 0 ml L⁻¹ (kontrol), 2 ml L⁻¹, 4 ml L⁻¹, 6 ml L⁻¹, 8 ml L⁻¹, 10 ml L⁻¹.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh letal limbah cair tahu terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
2. Mengetahui pengaruh subletal limbah cair tahu terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

C. Hipotesis

Limbah cair tahu diduga dapat memberikan pengaruh letal dan subletal terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

D. Asumsi

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa :

1. Parameter kualitas air lain yang tidak diukur diakomodasi dalam DO, pH, amonia, dan suhu.
2. Ikan yang digunakan mempunyai kondisi biologis dan fisiologis yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, CE. 1982. *Water quality Warm Water Fish Pond Agricultural Eksperiment Station*. Auburn University. Auburn, Alabama, USA.
- Cahyono, B. 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Kanisius. Yogyakarta.
- Djarajah, S. A. 2002. *Pembenihan Dan Pembesaran Nila Merah Secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.
- Daniel, C. Harries. 1991. *Quatitative Chemical Analysis*. 3 vol Edition. WH. Freeonan and Company. New York.
- David Rawn, J. 1989. *Biochestrly*. Int. Edition. Towson State University. California.
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hanshardi, H. 2002. *Daya Tahan Ikan Mas (Cyprinus carpio) Terhadap Limbah Cair Pembuangan Akhir Industri Pulp dan Paper*. Skripsi. Universitas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Heath, Alan G. *Water Pollution and Fish Physiology*. Virginia Polytechnic Institute and State University. Blaksburg. Virginia.
- Kordi K M. G. H. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Dahara prize. Jakarta.
- Lesmana, S., D. 2001. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marendra, 2001. *Studi Kandungan Asam Amino Dan Pengaruh Waktu Terhadap Perubahan pH, Nitrogen Total Dan Amonia dalam Limbah Cair Tahu*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam . Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Nugroho, E., 2005. *Toksisitas Limbah Industri Kelapa Sawit dan Uji Sub-Lethal Terhadap Kelimpahan Algae Hijau (Ulothrix implexa)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Pudjiadi, Anna. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Universitas Indonesia. Jakarta.