

**TOKSISITAS PESTISIDA DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) TERHADAP  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

Oleh  
**ERI SUSIMBAR**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**



S  
574.5207

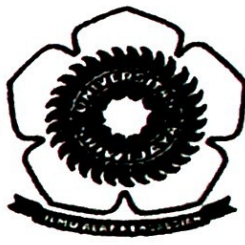
Sus

t  
2008

**TOKSISITAS PESTISIDA DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) TERHADAP  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**



Oleh  
**ERI SUSIMBAR**



R.16245  
16607

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2008**

## SUMMARY

ERI SUSIMBAR, The effect of DMA – 6 (2.4 D – dimetil amina) pesticide toxicities on common carp survival rate (*Cyprinus carpio*). (Supervised by MARSII and ERWIN NOFYAN).

The aims of this research were to evaluate the effect of the DMA – 6 pesticide on common carp survival rate, and to determine  $LC_{50-96 \text{ hours}}$  concentration of DMA – 6 pesticide for common carp, as well as to know pesticide DMA – 6 effect on lever and morfology of common carp.

This research has been done at laboratory of Aquaculture Study Programe, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. This research has been done from may to june 2007. This research was arranged in completely randomized design (CRD) with 6 treatments included control. Every treatment was replicated four times. The parameters observed were  $LC_{50-96 \text{ hours}}$ , biological safe concentration (BSC), fish gills and liver morphology, survival rate, application factor value and water quality parameters for common carp.

The results of this current research showed that DMA – 6 pesticide toxicities affected survival rate and damaged fish gills and liver morphology of common carp. The  $LC_{50-96 \text{ hours}}$  value of  $0,25 \text{ ml L}^{-1}$  and biological safe limit concentration of  $0,075 \text{ ml L}^{-1}$  could be used as reference for DMA – 6 pesticide maximum allowable concentration can that be thrown on water.

## RINGKASAN

ERI SUSIMBAR, Toksisitas Pestisida DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). (Dibimbing oleh MARSI dan ERWIN NOFYAN)

Tujuan dari penelitian ini adalah Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pestisida jenis DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas, dan menentukan Nilai  $LC_{50 - 96 \text{ jam}}$  pestisida untuk benih ikan mas, serta mengetahui pengaruh pestisida jenis DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap morfologi hati dan insang pada benih ikan mas .

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2007. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 (enam) perlakuan termasuk kontrol. Masing-masing perlakuan dilakukan 4 (empat) kali ulangan. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu  $LC_{50 - 96 \text{ jam}}$ , BAB (Batas Aman Biologi), Morfologi hati dan insang, Kelangsungan hidup (*Survival Rate*), Penentuan nilai *aplication factor*, Parameter kualitas air untuk ikan mas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa toksisitas pestisida DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan kerusakan pada morfologi insang dan hati ikan mas. Nilai  $LC_{50 - 96 \text{ jam}}$  dalam penelitian ini sebesar  $0,25 \text{ ml L}^{-1}$  sedangkan nilai batas aman biologi (NBAB) sebesar  $0,075 \text{ ml L}^{-1}$  dapat digunakan sebagai bahan rujukan konsentrasi maksimal pestisida yang diperbolehkan dibuang ke perairan supaya kelangsungan hidup ikan tetap terjaga kelestariannya.

**TOKSISITAS PESTISIDA DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) TERHADAP  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**Oleh  
ERI SUSIMBAR**

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

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

**INDRALAYA  
2008**

Skripsi

**TOKSISITAS PESTISIDA DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) TERHADAP  
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

Oleh  
**ERI SUSIMBAR**  
05013109017

Telah diterima sebagai salah satu  
syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Indralaya, Januari 2008  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I



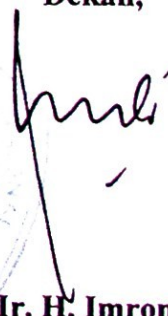
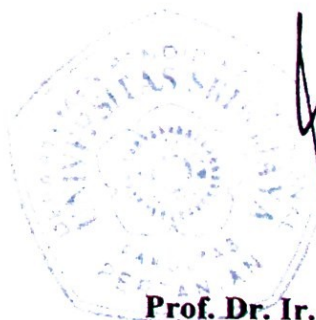
Dr. Ir. Marsi, M.Sc  
NIP. 131 479 019

Pembimbing II



Drs. Erwin Nofyan, M.Si  
NIP. 131 623 623

Dekan,



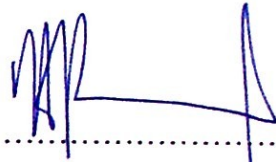
Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “ Toksisitas Pestisida DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) “ oleh Eri Susimbar telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 Desember 2007.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Marsi, M.Sc

Ketua

()

2. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si

Sekretaris

()

3. Drs. Erwin Nofyan, M.Si

Anggota

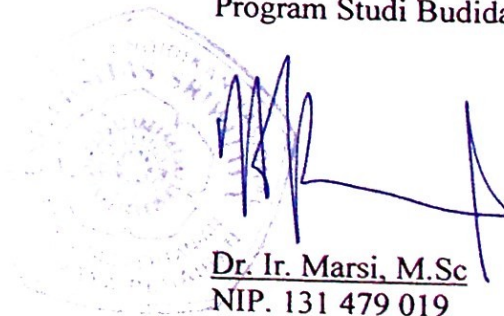
()

4. Muslim, S.Pi

Anggota

()

Mengesahkan,  
Ketua,  
Program Studi Budidaya Perairan

()

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

## PERNYATAAN

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 di tempat lain.

Indralaya, Januari 2008  
Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eri Susimbar', with a long horizontal stroke extending to the right.

Eri Susimbar



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Toksisitas Pestisida DMA-6 (2.4 D-dimetil amina) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bersama Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pestisida jenis DMA - 6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap (*Survival Rate*) kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*), menentukan Nilai  $LC_{50}$  - 96 jam pestisida untuk benih ikan mas (*Cyprinus carpio*), serta mengetahui pengaruh pestisida jenis DMA - 6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap morfologi hati dan insang pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Penulisan skripsi ini tidak akan berjalan baik tanpa bantuan semua pihak yang telah menyumbangkan tenaga, waktu, dan pikirannya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta atas kasih sayang yang diberikan selama ini dan pemberian semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah.
2. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc, Selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan.
3. Bapak Dr.Ir. Marsi, M.Sc, dan Drs. Erwin Nofyan, M.Si. Selaku Pembimbing I dan Pembimbing II pada skripsi ini.

4. Staf Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan Ilmu Pengetahuan dan saran - saran untuk menunjang kesempurnaan dalam skripsi ini.
5. Semua rekan-rekan Mahasiswa Budidaya Perairan

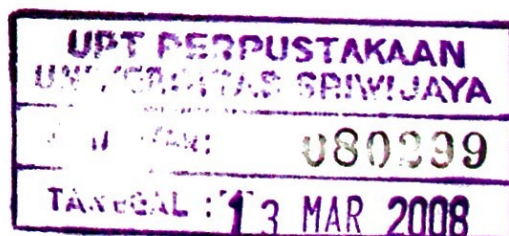
Penulis menyadari dengan sepenuhnya akan keterbatasan pada diri penulis baik berupa pengetahuan atau kemampuan lainnya, sehingga mungkin banyak sekali terdapat kekurangan dan kelemahan yang terdapat dalam skripsi ini untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, akademika dan khususnya bagi penulis. Amin

Indralaya, Januari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Mas ( <i>Ciprinus carpio</i> ).....	4
1. Sistematika dan Biologi.....	4
2. Habitat dan Penyebaran.....	5
3. Pakan dan Kebiasaan Makan.....	5
4. Kualitas Air.....	6
B. Pestisida.....	8
1. Bahan Penyusun dan Cara Kerja Pestisida.....	8
2. Bentuk Pestisida.....	8
3. Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Lingkungan.....	9
4. Pestisida DMA-6 (2.4 D-dimetil amina).....	11
III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Metode Penelitian.....	14
1. Uji Lethal.....	14
2. Uji Sub Lethal.....	18





<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
A. Uji Lethal.....	23
1. Nilai LC <sub>50</sub> – 96 jam.....	23
2. Batas Aman Biologi ( BAB ) Pestisida DMA – 6 .....	25
3. Morfologi Insang, Hati pada Uji Lethal dan Sub Lethal.....	26
B. Uji Sub Lethal .....	29
1. Kelangsungan Hidup ( <i>Survival Rate</i> ).....	29
2. Tingkah laku Ikan Pada Uji Sub Lethal .....	31
C. Kualitas Air.....	32
1. Kualitas Air Selama Uji Lethal.....	32
2. Kualitas Air Selama Uji Sub Lethal.....	34
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	41

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Jumlah ikan mas (ekor) yang mati pada uji pendahuluan dengan perlakuan pemberian pestisida DMA – 6 selama 96 jam.....	2
2. Komposisi kandungan pelet yang diberikan pada ikan mas .....	6
3. Jenis-jenis pestida dalam kandungan air untuk budidaya perikanan .....	7
4. Konsentrasi pestisida dalam penelitian .....	14
5. Jumlah ikan mas (ekor) yang mati selama perlakuan pemberian pestisida DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) selama 96 jam.....	23
7. Kualitas air selama uji lethal .....	32
8. Kualitas air selama uji sub lethal.....	34
9. Kadar oksigen terlarut dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup ikan.....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pergerakan pestisida dalam lingkungan akuatik .....	10
2. Penyebaran pestisida di lautan .....	11
3. Regresi jumlah kematian ikan mas ( <i>Cyprinus carpio</i> ) selama uji lethal.....	24
4. Morfologi insang, A. Pada perlakuan control, B. Pada konsentrasi pestisida 0,125 ml L <sup>-1</sup> , C. Pada konsentrasi 0,5 ml L <sup>-1</sup> .....	26
5. Morfologi hati A. Pada perlakuan kontrol, B. Pada konsentrasi Pestisida 0,125 ml L <sup>-1</sup> , C. Pada konsentrasi pestisida 0,5 ml L <sup>-1</sup> .....	28
6. Tingkah laku ikan uji sebelum mati .....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Regresi ikan yang mati selama 96 jam dan nilai $LC_{50}$ 96 jam dalam uji pendahuluan.....	42
2. Perhitungan konsentrasi uji sub lethal .....	43
3. Jumlah ikan mas (ekor) yang mati selama 10 hari pada uji sub lethal .....	44
4. Data kualitas air selama uji lethal dan sub lethal .....	45
5. Aktifitas dan alat – alat yang digunakan dalam penelitian .....	49
6. Hasil analisa sampel amonia .....	51
7. Hasil analisa sampel herbisida (DMA – 6) .....	52

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Murty (1986) *dalam* Lasut *et al.* (2000), bahwa pestisida merupakan substansi kimia yang umum digunakan sebagai pengontrol organisme yang mengganggu sistem produksi pertanian. Disamping dapat membantu manusia dalam usaha mengatasi gangguan hama dan penyakit ternyata penerapan pestisida memberikan pengaruh besar terhadap organisme atau lingkungan lain yang bukan sasaran

Banyak kerugian besar di perairan yang ditimbulkan oleh pencemaran pestisida. Selain dari kerusakan pada ekosistem akuatik, pestisida juga dapat menyebabkan berkurangnya jumlah spesies ikan. Pengaruh langsung pestisida terhadap ikan dapat menimbulkan efek lethal (mematikan) maupun efek sub-lethal berupa terhambatnya pertumbuhan reproduktif maupun pertumbuhan somatik. Pestisida yang banyak mengandung merkuri akan menggumpalkan lendir pada permukaan insang dan merusak jaringan insang sehingga ikan akan mudah mati (Herawati, 1980).

Dalam bidang pertanian kita kenal adanya usaha yang bersifat terpadu yang dikenal dengan usaha minapadi yaitu usaha memelihara ikan bersama padi. Hal ini bertujuan agar produktifitas lahan pertanian meningkat. Dalam usaha minapadi, ikan yang digunakan di antaranya adalah ikan mas. Dalam meningkatkan produksi pertanian tanaman pangan (padi) sering digunakan bahan kimia berupa pestisida. Namun demikian, penggunaan pestisida ini sering berdampak terhadap terganggunya kehidupan ikan yang dipelihara. Bertitik tolak dari hal tersebut diperlukan penelitian untuk melakukan uji hayati pengaruh penggunaan pestisida terhadap *Survival Rate* (SR) ikan.

Dalam penelitian ini ikan uji yang digunakan adalah ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang merupakan bioindikator yang biasa digunakan dalam uji toksisitas organisme budidaya. Ikan mas memiliki keistimewaan di antaranya terdapat sepanjang musim, harga ekonomis, diketahui metode budidayanya di laboratorium, kondisi fisik sehat dan bebas parasit, cukup peka terhadap faktor zat pencemar. Sedangkan pestisida yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DMA – 6 yang mengandung bahan aktif 2,4 D-dimetil amina dengan nama kimia (2,4-dichlorophenoxyacetic acid). Menurut Lasut *et al.* (2000), pestisida ini termasuk golongan herbisida yang umumnya bekerja secara sistemik, menghambat perkembangan sel, dapat terdegradasi oleh lingkungan, dan menyebabkan kelangsungan hidup ikan menurun dan menyebabkan kematian ikan.

Penentuan nilai konsentrasi pestisida DMA – 6 yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan dari hasil uji pendahuluan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah ikan mas (ekor) yang mati pada uji pendahuluan dengan perlakuan pemberian pestisida DMA – 6 selama 96 jam.

Perlakuan	<u>Σ Ikan Mati Setelah Jangka waktu (Jam)</u>				Ikan hidup *) Selama 96 jam
	24	48	72	96	
P <sub>0</sub> (Kontrol)	0	0	0	0	14
P <sub>1</sub> (0,1 ml L <sup>-1</sup> )	0	0	0	2	12
P <sub>2</sub> (0,3 ml L <sup>-1</sup> )	5	6	7	8	6
P <sub>3</sub> (0,5 ml L <sup>-1</sup> )	10	12	12	12	2
P <sub>4</sub> (0,7 ml L <sup>-1</sup> )	14	14	14	14	0

Keterangan \*) : Σ awal = 14 ekor



Konsentrasi pestisida yang digunakan pada penelitian ini yaitu  $0 \text{ ml L}^{-1}$  (kontrol),  $0,1 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $0,2 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $0,3 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $0,4 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $0,5 \text{ ml L}^{-1}$ . Konsentrasi pestisida yang digunakan tersebut berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 5–9 Januari 2007 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

## B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pestisida jenis DMA-6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas, dan menentukan Nilai  $LC_{50 - 96 \text{ jam}}$  pestisida untuk benih ikan mas, serta mengetahui pengaruh pestisida jenis DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) terhadap morfologi hati dan insang pada benih ikan mas .

## C. Hipotesis

1. Peningkatan konsentrasi pestisida diduga nyata dapat menyebabkan menurunnya kelangsungan hidup benih ikan mas.
2. Diduga Nilai  $LC_{50 - 96 \text{ jam}}$  pestisida untuk benih ikan mas sebesar  $0,3 - 0,4 \text{ ml L}^{-1}$
3. Peningkatan konsentrasi pestisida DMA – 6 (2.4 D-dimetil amina) diduga nyata dapat menyebabkan peningkatan kerusakan morfologi hati dan insang benih ikan mas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 2002. Budidaya Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta
- Connell, D, W. 2000. Bioakumulasi Senyawa Xenobiotik. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta
- Darmono. 1995. Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup. UI-Press. Jakarta
- Effendie, I.M. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Jakarta.
- Herawati, T. 1980. Pengaruh Pencemaran Air Terhadap Ikan. Majalah Pertanian. No. 28/1. Jakarta. Halaman 39-45
- Isvasta, E. 1991. Dilema Pestisida. Tragedi Revolusi Hijau. Kanisius. Yogyakarta
- Lasut, M, T, Bobby Polii, Veronica, dan A, Kumurur. 2000. Komparasi Tingkat Toksisitas Beberapa Pestisida (Endosulfan, Fentoat, BPMC, Glifosat, 2.4 D) dengan Menggunakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk). Pusat Studi Lingkungan (PSL) UNSRAT. Universitas Samratulangi.
- Lesmana, S., D. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2003. Ikan Mas Kolam Air Deras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Matsunaka S, dan Fryer J. D. 1988. Penanggulangan Gulma Secara Terpadu. P.T. Bina Aksara. Jakarta
- Nugroho, E. 2005. Toksisitas Industri Limbah Kelapa Sawit dan Uji Sub-lethal Terhadap Kelimpahan Algae Hijau (*Ulothrix limlexa*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Saanin, H. 1976. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Volume 1 dan 2. Bina Cipta. Bandung.
- Santoso, B. 1993. Ikan Mas. Mengungkap Teknik Pemeliharaan : Berbagai Metode, Pada Berbagai Tempat, Untuk Hasil yang Baik. Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta
- Siagian, Madju. 1991. Toksisitas Pestisida Sumithion 50 – EC Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Penelitian. Pusat Penelitian Universitas Riau. Riau.

- Silviany, V. 2004. Pengaruh Timbal Terhadap Morfologi dan Histologi Hati Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Unsri. (tidak dipublikasikan).
- Smith, J. L and Gorden H. D. 1980. Laboratory and Field Investigations in Marine Biology. United of America.
- Sudarmo, S. 1991. Pestisida. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarmadi, S. 1993. Toksikologi Limbah Pabrik kulit Terhadap Ikan Tombro dan Kerusakan Insangnya. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*.
- Sumantadinata, K. 1983. Pengembangbiakan Ikan-ikan Peliharaan di Indonesia. Sastra Hudaya. Bogor
- Suseno, D. 2004. Pengolahan Usaha Pembenihan Ikan Mas. Penebar Swadaya. Jakarta
- Wenggang, T. J. 1995. Pengaruh Limbah Pupuk Urea Terhadap Prilaku Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Unsri. (tidak dipublikasikan).
- Wudianto, R. 1994. Petunjuk Penggunaan Pestisida. Penebar Swadaya. Jakarta