

**KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.)  
DALAM MEDIA HASIL FITOREMEDIASI LIMBAH  
MINYAK BUMI DAN LATEKS**

**Oleh  
RIKA STIOWATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

842  
R  
C-6009M  
2010

**KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.)  
DALAM MEDIA HASIL FITOREMEDIASI LIMBAH  
MINYAK BUMI DAN LATEKS**



Oleh  
**RIKA STIOWATI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

## SUMMARY

RIKA STIOWATI. Survival Rate of Gold Fish Reared Medium Resulted from Pytoremediation of Petroleum-Latex-Water Mixture (Supervised by MARINI WIJAYANTI and DADE JUBAEDAH).

The aim of this research was to study survival rate and growth rate of gold fish reared in medium that has been pyto remediated with water hyacinth followed by *Spirulina platensis*; lotus followed by *S. platensis* and *S. platensis*.

This research has been done on Desember 2008 at fishery Basic Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya. This research was arranged according to completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications with P as treatment code. The treatments consisted of P0 (Plain water), P1 (1500 ml medium that was pyto remediated with water hyacinth followed by *S. platensis*), P2 (1500 ml medium that was pyto remediated with water lotus followed by *S. platensis*), P3 (1500 ml medium that was pyto remediated with *S. platensis*), P4 (negative control, 15 ml petroleum waste and 22,5 ml of latex waste).

The result of this current research showed that medium resulted from pyto remediated with water plants (hyacinth and lotus) followed by *S. platensis* and medium resulted with *S. Platensis* did not give effect to survival rate, although the survival rates are better than that of negative control medium (petroleum and latex medium). Mean while, the growth of gold fish in plain water medium is better than the growth of gold fish grown in other media.

## RINGKASAN

RIKA STIOWATI. Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus caprio* L.) dalam Media Hasil Fitoremediasi Limbah Minyak Bumi dan Limbah Cair Lateks (Dibimbing oleh MARINI WIJAYANTI dan DADE JUBAEDAH).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan mas dalam media hasil fitoremediasi dengan menggunakan eceng gondok yang dilanjutkan dengan *Spirulina platensis*, teratai yang dilanjutkan dengan *S. platensis* serta hanya *S. platensis*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2008 di Laboratorium Dasar Bersama Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indaralaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan kode perlakuan (P). Perlakuan yang dicobakan adalah P0 (Kontrol positif), P1 (1500 ml air limbah hasil fitoremediasi eceng gondok yang dilanjutkan *S. platensis*), P2 (1500 ml air limbah hasil fitoremediasi teratai yang dilanjutkan *S. platensis*), P3 (1500 ml air limbah hasil fitoremediasi *S. platensis*), P4 (limbah minyak bumi sebanyak 15 ml dan limbah lateks 22,5 ml).

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil fitoremediasi menggunakan tanaman air (eceng gondok dan teratai) yang dilanjutkan dengan *S. platensis* serta menggunakan *S. platensis* saja tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus caprio* L.), namun memberikan kelangsungan hidup yang lebih baik daripada kontrol negatif (media minyak bumi dan lateks). Sedangkan pertumbuhan ikan mas pada media hasil fitoremediasi dengan menggunakan tanaman air (eceng gondok dan teratai) yang dilanjutkan dengan *S. platensis* serta dengan menggunakan *S. platensis* saja berpengaruh nyata lebih rendah terhadap kontrol positif (Air PAM).

**KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.)  
DALAM MEDIA HASIL FITOREMEDIASI LIMBAH  
MINYAK BUMI DAN LATEKS**

**Oleh  
RIKA STIOWATI**

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

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

**INDRALAYA**  
**2010**

Skripsi

**KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.)  
DALAM MEDIA HASIL FITOREMEDIASI LIMBAH  
MINYAK BUMI DAN LATEKS**

Oleh  
**RIKA STIOWATI**  
05053109006

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si

Pembimbing II



Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si

Indralaya, Februari 2010





Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

 Dekan,

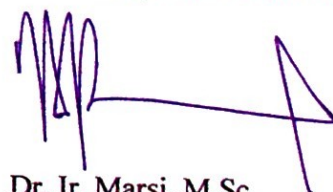
Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S  
NIP. 195210281975031001

Skripsi berjudul “Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Dalam Media Hasil Fitoremediasi Limbah Minyak Bumi dan Lateks” oleh Rika Stiowati telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 1 Februari 2010.

Komisi Penguji

- |                                   |            |  |
|-----------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Marsi, M.Sc            | Ketua      | <br>(.....)  |
| 2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si   | Sekretaris | <br>(.....)  |
| 3. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si      | Anggota    | <br>(.....)  |
| 4. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si | Anggota    | <br>(.....) |

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Dr. Ir. Marsi, M.Sc  
NIP. 196007141985031005

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

Indralaya, Februari 2010

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rika Stiowati', written in a cursive style.

Rika Stiowati



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Oktober 1987 di Palembang, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Kabudin Djinap, SH dan Badariyah.

Penulis lulus dari TK Darussalam pada tahun 1993, pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SD Negeri 5 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2002 di SMP Negeri 2 Palembang dan sekolah menengah umum pada tahun 2005 di SMU Negeri 2 Palembang. Sejak Juli 2005 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Untuk menambah pemahaman dan ilmu mengenai kesehatan ikan, penulis melakukan praktek lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air tawar Sukabumi pada bulan Juli-Agustus 2008, dengan judul Status Kesehatan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp) Berdasarkan Gambaran Darah di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi. Pada bulan April-Mei 2009 penulis melakukan kegiatan magang dengan judul Pendederan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Umur 8- 38 Hari di Balai Benih Ikan (BBI) Gandus, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) dalam Media Hasil Fitoremediasi Limbah Minyak Bumi Dan Lateks".

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan semua pihak yang telah membantu. Dengan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Marsi, M.Sc. selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si sebagai pembimbing I dan Ibu Dade Jubaedah S.Pi, M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberi bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
4. Kedua Orang tuaku dan saudara-saudaraku yang selalu memberikan curahan Do'a dan semangat serta dorongan selama pelaksanaan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Teman-teman BDA khususnya angkatan 2005 dan semua orang yang telah memberikan dorongan, bantuan serta nasehat selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan dan belum sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Indralaya, Februari 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
C. Hipotesis .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Fitoremediasi .....	4
B. Limbah Cair Minyak Bumi dan Lateks .....	4
C. Fitoremediator Eceng gondok, Teratai, Spirulina .....	6
D. Ikan Mas .....	8
E. Teknik Budidaya Ikan Mas .....	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	13
A. Waktu dan Tempat .....	13
B. Alat Bahan dan wadah .....	13
C. Metodologi .....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
A. Kualitas Air .....	19
B. Kelangsungan Hidup .....	24



C. Pertumbuhan .....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	13
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	14
3. Prosedur pengukuran parameter-parameter kualitas air .....	16
4. Data suhu selama 14 hari pemeliharaan.....	19
5. Data selisih pH selama 14 hari penelitian.....	20
6. Data selisih oksigen terlarut (DO) selama 14 hari penelitian.....	21
7. Data amonia selama 14 hari penelitian .....	23
8. Data kelangsungan hidup ikan mas selama 14 hari penelitian.....	25
9. Data pertambahan panjang ikan mas selama 14 hari penelitian.....	26
10. Data pertambahan berat ikan mas selama 14 hari penelitian .....	27

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Media pemeliharaan.....	49
2. Jangka sorong.....	49
3. Spektrophotometer.....	49
4. Timbangan digital.....	50
5. Do meter.....	50
6. Media pemeliharaan yang diberi limbah minyak bumi dan lateks.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Alur proses media hingga digunakan untuk pemeliharaan ikan. ....	32
2. Tata letak wadah penelitian.....	34
3. Data hasil pengukuran suhu selama penelitian .....	35
4. Data hasil pengukuran pH dan analisis sidik ragam.....	36
5. Data hasil pengukuran oksigen terlarut ( $\text{mg/l}^{-1}$ ) dan analisis sidik ragam.	38
6. Data hasil pengukuran amonia ( $\text{mg/l}^{-1}$ ) dan analisis sidik ragam .....	40
7. Data kelangsungan hidup ikan mas selama penelitian.....	43
8. Data hasil pengukuran panjang ikan mas umur 2 minggu (cm).....	45
9. Data pengukuran berat ikan mas umur 2 minggu (g) .....	47
10. Dokumentasi selama penelitian.....	49

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan mas merupakan ikan air tawar yang sudah banyak dibudidayakan. Dalam kegiatan budidaya ikan mas, salah satu faktor yang mempengaruhi kegiatan budidaya ikan mas yaitu kondisi lingkungan perairan.

Menurut Simon dan Moelyo (2003), beberapa daerah telah terjadi berbagai kasus pencemaran air yang sering kali menjadi masalah bagi masyarakat, terutama lingkungan yang mengandung limbah B3 (Bahan Berbahaya Beracun) antara lain limbah karet-karet. Menurut Pahlevi (2008), terdapat 14 perusahaan karet yang ada di sepanjang Daerah Aliran Sungai Musi (DAS) dimana limbah lateks yang dibuang ke perairan berupa limbah cair sehingga akan berdampak terhadap kualitas perairan dan organisme yang terdapat di dalam perairan tersebut. Selain limbah lateks, keberadaan limbah minyak bumi juga sangat berpengaruh terhadap lingkungan perairan, apalagi saat terjadi kebocoran pada unit-unit pengolahan minyak bumi.

Adapun salah satu teknik penanggulangan limbah minyak bumi dan lateks yaitu dengan fitoremediasi. Fitoremediasi merupakan suatu proses menyerap, mendegradasi, mentransformasi dan mengimobilisasi bahan pencemar, baik itu logam berat maupun senyawa organik dengan menggunakan tumbuhan air (Citroreksoko, 1996). Fitoremediator yang biasa digunakan yaitu menggunakan tumbuhan air dan mikroalga. Hasil penelitian Zulkifli (2010), menunjukkan bahwa tumbuhan air seperti eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), teratai (*Nymphaea*) dapat



menurunkan kadar Total Petroleum Hidrokarbon (TPH), Total N, BOD, COD, serta logam berat seperti Cd, Pb dan Hg yang ada pada limbah minyak bumi dan lateks. Fitoremediasi ini dilanjutkan oleh Amelia (2010) dengan menggunakan Spirulina. Menurut Chen *et al.* (2005), Spirulina merupakan jenis alga yang mempunyai toleransi yang tinggi terhadap lingkungan tercemar dibandingkan jenis alga lain sehingga dapat dijadikan sebagai suatu pilihan untuk penyerap logam berat pada nilai konsentrasi tertentu.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini agar air hasil fitoremediasi limbah minyak bumi dan lateks menggunakan eceng gondok yang dilanjutkan *S. platensis*, teratai yang dilanjutkan dengan *S. platensis* dan hanya *S. platensis* dapat dimanfaatkan untuk budidaya ikan.

## B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan mas dalam air media hasil fitoremediasi limbah minyak bumi dan lateks dengan menggunakan berupa eceng gondok yang dilanjutkan dengan *S. platensis*, teratai yang dilanjutkan dengan *S. platensis* dan *S. platensis* saja.

## C. Hipotesis

Hipotesis yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Diduga air media hasil fitoremediasi limbah minyak bumi dan lateks menggunakan eceng gondok yang dilanjutkan *S. platensis*, teratai yang dilanjutkan dengan *S. platensis* dan *S. platensis* saja diduga berpengaruh nyata pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.).

2. Diduga air media hasil fitoremediasi limbah minyak bumi dan lateks menggunakan kombinasi eceng gondok yang dilanjutkan dengan *S. platensis* optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia,R.R. 2010. Kepadatan populasi *Spirulina platensis* yang dikultur pada media hasil remediasi limbah lateks dan minyak bumi. Draft Skripsi. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- APHA (American Public Health Assosiation). 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15<sup>th</sup> ed. APHA, AWWA (American Water Works Assosiation), and WPCF (Water Pollution Control Federation), Washington, D.C.
- Boyd, C.E.1982. Water Quality Warm Water First Pond Agriculture Experiment Statioan. Auburn University. Auburn, Alabama, USA.
- Bachtiar, E. 2007. Penelusuran sumber daya hayati laut (alga) sebagai biotarget industri. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Cahyono, B. 2000. Budidaya Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta.
- Chen, H dan P. Shan-shan. 2005.Bioremediation potential of Spirulina: toxicity and biosorption studies of lead. Journal of Zhejiang University Science 6B (3), hal : 171-174. Hangzhou China.
- Citroreksoko, P. (1996). Pengantar bioremidiasi. Prosiding Lokakarya Peranan Bioremidiasi Dalam Pengolahan Lingkungan, LIPI-BPPT\_HSF Jerman. Cibinong Bogor.
- Connel, D.W. & G.J. Miller. 1995. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran. UI Press. Jakarta.
- Eckenfelder, W.W. 1989. Industrial Water Pollution Control. McGraw-Hill, Inc. United States of America.
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Jakarta.
- Effendi, H. 2007. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendy, H. 1993. Mengenal Beberapa Jenis Koi. Kanisius. Yogyakarta
- Karnilawati. 2006. Pengaruh pemberian limbah lateks terhadap kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus caprio*). Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).

- Khairuman dan Sudenda. 2002. *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Khan, A.G., C. Kuek., Chaudrhry., C.S. Khoo & W.J. Hayes. 2000. Role of plant, mycorrhizae and phytochelator in heavy metal contaminated land remediation. *Chemosphere* 41:197 – 207.
- Lesmana, S.D. 2001. *Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pahlevi, D.R. Ancaman daerah aliran sungai musi dan bencana ekologis di Sumatera Selatan. (Online). (<http://www.Walhi.or.id>, diakses 26 Oktober 2008).
- PPSDAL LP UNPAD. 2000. *Penelitian Pendahuluan Bioremediasi Limbah Minyak Bumi dengan Mikroba Lokal di UP III Pertamina Balongan*. Laporan penelitian PPSDAL Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Rusydi. 1998. Toksisitas limbah cair pabrik minyak goreng kopra terhadap benih ikan mas (*Cyprinus caprio*). Skripsi S1. Universitas Riau. (tidak dipublikasikan).
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jilid 1 dan 2. Bina Cipta, Bogor.
- Santoso, B. 1995. *Budidaya Ikan Mas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Simon, B dan M. Moelyo. 2003. Bioremediasi sumber air tercemar bahan berbahaya dan beracun. *Jurnal Lingkungan Pembangunan* Vol. 17. No. 52. Jakarta.
- Suriawiria U. 2003. *Mikrobiologi Air*. Ed 2. Pt Alumni: Bandung.
- Sutisna, D.H. dan S. Ratno. 1995. *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisius, Yogyakarta.
- Yusuf, G. 2008. Bioremediasi limbah rumah tangga dengan sistem simulasi tanaman air. *Jurnal Bumi Lestari* Vol. 8 No. 2, hal : 136-144. Makassar.
- Zooneveld, N, E.A Huisman, dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zulkifli. 2010. *Fitoremediasi limbah minyak bumi dan lateks dengan teratai dan eceng gondok*. Draft Skripsi. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).