

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) UNTUK MENURUNKAN  
KADAR MERKURI (HG) PADA AIR BEKAS PENAMBANGAN EMAS  
RAKYAT**

Disusun oleh:  
**Belami**  
NPM: 090801105



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2014**

**PEMANFAATAN PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) UNTUK MENURUNKAN  
KADAR MERKURI (HG) PADA AIR BEKAS PENAMBANGAN EMAS  
RAKYAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta  
Guna memenuhi syarat untuk memperoleh  
Derajat Sarjana S-1**

Disusun Oleh :  
**B E L A M I**  
**NPM : 090801105**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN**  
Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**PEMANFAATAN PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) UNTUK MENURUNKAN  
KADAR MERKURI (HG) PADA AIR BEKAS PENAMBANGAN EMAS  
RAKYAT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**BELAMI**  
**NPM : 090801105**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari Kamis, 10 April 2014  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**SUNUNAN TIM PENGUJI**

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Tim Penguji,

(Dra. Indah Murwani Yulianti, M.Si.)

(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping,

(Drs. B. Boy R Sidharta, M.Sc.)

Yogyakarta, 30 April 2014  
**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**



Dekan,

FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI

(Drs. B. Boy R Sidharta, M.Sc.)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Belami

NPM : 090801105

Judul Skripsi : **“PEMANFAATAN PURUN TIKUS (*Eleocharis dulcis*) UNTUK  
MENURUNKAN KADAR MERKURI (Hg) PADA AIR BEKAS  
PENAMBANGAN EMAS RAKYAT”**

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata dikemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya saya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarism, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi, berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 30 April 2014

Yang menyatakan,

  
Belami

090801105

**“Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia. Kamu tahu, bahwa dari Tuhanlah kamu akan menerima bagian yang ditentukan bagimu sebagai upah. Kristus adalah tuan dan kamu hamba-Nya”  
(Kolose 3 : 23-24)**

**KUPERSEMBAHKAN KEPADA ORANG – ORANG TERDEKATKU**

**Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa membimbing, melindungi dan mendengarkan doaku di sepanjang hidupku.**

**Orang tua ku tercinta yang selalu memberi semangat dan menjadi motivasi ku.**

**Adik – adik ku dan keluarga besar ku tersayang, yang selalu menjadi penghibur dan teman yang setia.**

**Dan kupersembahkan juga untuk orang – orang yang membutuhkan skripsi ini sebagai referensi dan semoga dapat bermanfaat.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) untuk Menurunkan Kadar Merkuri (Hg) pada Air Bekas Penambangan Emas Rakyat” dengan baik.

Begitu banyak orang – orang yang mendukung dan memberi motivasi penulis dalam menyelesaikan penyusunan naskah ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Teknobiologi UAJY, yang selalu memberikan arahan.
2. Dra. L. Indah, M. Y, M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang banyak memberikan masukan, saran dan dukungan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Drs. B. Boy R Sidharta, M. Sc., selaku dosen pembimbing pendamping yang banyak memberikan masukan, saran dan dukungan dalam menyelesaikan naskah ini.
4. Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si, selaku dosen penguji.
5. Mama, Papa dan adik – adikku tercinta yang senantiasa mendukung dan selalu memberikan motivasi yang sangat berharga.
6. Teman – teman angkatan 2009 “PENGKOLAN” Asty Dewi Pangaribuan, Theresia Yuli Indri A, Lusia Rita Sembiring, Natalia Widya, Cecilia Triastuti, Rebecca Vanessa, Anita Tamu Ina, dan teman – teman

lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberi semangat, serta selalu ada untuk penulis.

7. Herkulanus Fendi dan keluarga yang selalu memberi semangat dan dukungan.
8. Erni Yuniati Sirait, sahabat kostku dan teman seperjuanganku yang selalu memberikan dukungan.
9. Teman – teman Asrama Syantikara: Astrid, kak Ustyn, Chika, Devi, Vita, Monic, Palma, Siska, Wulan yang pernah menjadi teman seperjuangan di asrama.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga saja naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, April 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	5
C. Rumusan Masalah .....	7
D. Tujuan Penelian .....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSATAKA.....	9
A. Pencemaran Lingkungan .....	9
B. Merkuri dan Pertambangan Emas.....	11
C. Deskripsi, Taksonomi dan Kemampuan Tanaman Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ).....	14
D. Fitoremediasi .....	20
E. Hipotesis.....	23
III. METODE PENELITIAN .....	24
A. Lokasi dan Waktu .....	24
B. Alat dan Bahan .....	25
C. Metode Penelitian .....	25
D. Cara Kerja .....	26
1. Pengambilan Tanaman Purun Tikus.....	26
2. Aklimasi Tanaman Purun Tikus .....	26

3. Pengambilan Sampel Air Bekas Tambang Emas .....	27
4. Perlakuan Fitoremediasi pada Sampel.....	27
5. Pengukuran CO <sub>2</sub> , DO, pH, dan Suhu.....	28
a. Pengukuran CO <sub>2</sub> .....	28
b. Pengukuran DO .....	28
c. Pengukuran pH .....	29
d. Pengukuran Suhu (°C) .....	29
6. Pengamatan Kondisi Purun Tikus dan Air Limbah.....	29
7. Spektrofotometer Serapan Atom (AAS).....	30
8. Analisis Data.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
A. Karakterisasi Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ) dan Air Limbah Tambang Emas .....	32
B. Penurunan Kadar Merkuri (Hg) pada Air Limbah Tambang Emas .....	33
V. SIMPULAN DAN SARAN .....	48
A. Simpulan .....	48
B. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN .....	57
Lampiran 1. Perhitungan IBR (Indeks Bioremediasi) Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ) dalam menyerap Merkuri pada Air Limbah.....	57
Lampiran 2. Perhitungan CO <sub>2</sub> dan DO.....	58
Lampiran 3. Hasil Uji Merkuri (Hg) pada Limbah Cair .....	58
Lampiran 4. Hasil Analisis Data Menggunakan Uji ANAVA RAL Faktorial.....	62
Lampiran 5. Gambar Lokasi Pengambilan Purun Tikus( <i>Eleocharis dulcis</i> ) dan Air Limbah .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ) .....	15
Gambar 2. Kemungkinan Jalur Penyerapan Polutan pada Tanaman pada Proses Fitoremediasi.....	22
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian, Pengambilan Sampel dan Tanaman.....	24
Gambar 4. Efektivitas Purun Tikus Menurunkan Kadar Merkuri (Hg) .....	34
Gambar 5. Purun Tikus Hari ke – 0.....	39
Gambar 6. Purun Tikus Hari ke – 15.....	40
Gambar 7. Purun Tikus Hari ke – 26.....	40
Gambar 8. Air Limbah Hari ke – 0 .....	43
Gambar 9. Air Limbah Hari ke – 15 .....	43
Gambar 10. Air Limbah Hari ke – 26 .....	43
Gambar 11. Hasil Pengukuran pH Air Limbah selama Perlakuan hari ke – 0, hari ke – 15, dan hari ke – 26 .....	44
Gambar 12. Hasil Pengukuran Kandungan Oksigen Terlarut (DO) dalam Air Limbah .....	46
Gambar 13. Hasil Pengukuran Kandungan CO <sub>2</sub> , dalam Air Limbah.....	47
Gambar 14. Surat Tanda Uji.....	60
Gambar 15. Hasil Uji Penurunan Kadar Merkuri (Hg) dengan AAS .....	61
Gambar 16. Lokasi Pengambilan Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ) .....	65
Gambar 17. Tailing Tempat Mengambil Air Limbah .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Percobaan .....	26
Tabel 2. Hasil Analisis Penurunan Kandungan Merkuri (Hg) mg/l dalam Limbah.....	33
Tabel 3. Efektivitas Purun Tikus Menurunkan Hg.....	34
Tabel 4. Hasil Pengamatan Perubahan Kondisi Purun Tikus.....	41
Tabel 5. Hasil Pengukuran Suhu ( $^{\circ}$ C) Air Limbah.....	45

## INTISARI

Kegiatan penambangan emas merupakan salah satu sumber ekonomi yang sekarang ini banyak dilakukan oleh masyarakat terutama di daerah Nyempen, Kecamatan Monterado, Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Kegiatan tersebut menimbulkan dampak yang negatif terhadap lingkungan terutama pencemaran terhadap air, karena penambangan emas ini banyak meninggalkan sisa – sisa logam berat seperti Hg (merkuri) yang berbahaya bagi lingkungan dan makhluk hidup di sekitarnya. Salah satu metode penanganan terhadap pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh penambangan emas adalah metode fitoremediasi menggunakan tanaman purun tikus (*Eleocharis dulcis*) yang mampu menyerap logam berat seperti Hg, Pb, Fe dan  $SO_4$  akibat pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan tanaman dalam menurunkan kadar Hg pada limbah serta untuk mengetahui efektifitas dari tanaman purun tikus dalam menyerap Hg (merkuri). Hasil yang diperoleh tanaman purun tikus mampu menurunkan kadar merkuri dan tanaman air purun tikus (*Eleocharis dulcis*) sebanyak 3 kg pada hari ke-15 memiliki efektifitas lebih dari 50% dalam menurunkan logam berat merkuri (Hg) yaitu sebesar 99,84% hampir mencapai 100% dibandingkan hari ke-0 sebesar 0% dan ke-26 sebesar 82,82%.