

SKRIPSI

Pemanfaatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) untuk Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu)

**Disusun oleh :
Livia Sisilia Ui
NPM : 110801223**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

**Pemanfaatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) untuk
Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu)**

SKRIPSI

**Diajukan pada Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta guna memenuhi sebagian syarat untuk
memperoleh derajat Sarjana S-1**

**Disusun oleh :
Livia Sisilia Ui
NPM : 110801223**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

**Pemanfaatan Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash)
untuk Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Livia Sisilia Ui
NPM : 110801223

yang telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Senin, 18 Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

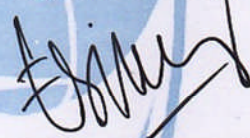
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



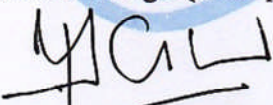
(Dra. L. Indah Murwani, M.Si)

Anggota Tim Penguji



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Dosen Pembimbing Pendamping

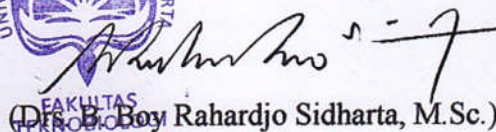


(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

Yogyakarta, 29 Juli 2016

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,


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

PERSEMBAHAN

Buat “**PAPA**” yg kusebut pahlawan dari semenjak bumi terbentuk sampai aku di lahirkan bersama pujaan hatinya yg ku sebut “**MAMA**”. Ketika pagi adalah alasan untuk mengejar upah demi membesarkan aku, tak pernah lelah, dan berkeringat demi aku bersekolah hingga hingga detik ini. Terima kasih untuk segalanya.



*Kupersembahkan juga untuk
Saudara,
Saudari,
Teman dan,
Almamaterku.*

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Livia Sisilia Ui

NPM : 110801223

JudulSkripsi : **PEMANFAATAN TANAMAN AKAR WANGI**
(*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) UNTUK
PENYERAPAN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan disusun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik. Pernyataan, ide, maupun kutipan baik secara langsung maupun tak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelas keserjanaan saya oleh UniversitasAtma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 29 Juli 2016

Yang menyatakan



Livia Sisilia Ui
110801223

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Tanaman Akar Wangi(*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) untuk Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu). Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama penelitian maupun penyelesaian skripsi tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papa Adrian Prianis Ui, Mama Gerti Hamson, Koko Gerry Friar Allendri Ui, dan seluruh keluarga besar terkasih yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Dra. L. Indah M Yulianti, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan masukan penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Drs. A. Wibowo N J, M.S., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap hasil penelitian dan penyusunan skripsi.

5. Sahabat-sahabat delapan gila, Iva, Amel, Shella, Nindha, Jerry, Saut, dan Aok yang memberi dukungan, bantuan, motivasi dan doa kepada penulis selama proses penelitian sampai penyusunan naskah skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan FTB UAJY, khususnya Agung, Alfons, Iman, Warno, Rahel dan Mitha yang juga memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis.
7. Dosen, Staff Tata Usaha, dan Laboran Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama studi, penelitian sampai penyusunan naskah skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang juga telah memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis senantiasa terbuka terhadap segala kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Yogyakarta, 29 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI	xii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Logam Berat Tembaga (Cu).....	7
B. Proses Fitoremediasi	11
C. Deskripsi, Taksonomi, dan Kemampuan Hiperakumulasi Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash).....	16
D. Hipotesis.....	20
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Rancangan Percobaan	22
D. Cara Kerja	23
E. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis awal kadar logam berat tembaga (Cu)	27
B. Pengaruh Jumlah Tanaman terhadap Penurunan Kadar Tembaga (Cu) pada Tanah dan Tanaman	28
C. Pengamatan Fisiologis Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash)	35
D. Berat Kering Tanaman	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	38
B. Saran.....	38

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	46



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisaran logam berat sebagai pencemar dalam tanah dan tanaman....	8
Tabel 2. Rancangan Percobaan Fitoremediasi Penurunan Kadar Tembaga (Cu)	23
Tabel 3. Hasil pengukuran awal kadar tembaga Cu pada tanah dan tanaman	27
Tabel 4. Kadar Cu pada tanah sebelum dan sesudah proses fitoremediasi.....	28
Tabel 5. Efektifitas penyisihan logam Cu pada tanah.....	30
Tabel 6. Kadar Logam Cu pada Tanaman Akar Wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash)	32
Tabel 7. Deskripsi Kondisi Tanaman Hari ke 0 sampai Hari ke 28	36
Tabel 8. Berat Kering Tanaman setelah perlakuan fitoremediasi	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.Tabel 4, 6 dan 8	47
Lampiran 2.Hasil Analisa SPSS.....	49
Lampiran 3.Gambar 8 dan 9.....	54
Lampiran 4. Hasil Uji AAS	55



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mekanisme penyerapan logam berat oleh tanaman	14
Gambar 2. Tanaman akar wangi (<i>Vetiver zizanioides</i> (L.) Nash)	18
Gambar 3. Akar pada tanaman akar wangi (<i>Vetiver zizanioides</i> (L.) Nash)....	18
Gambar 4. Diagram kadar Cu pada tanah sebelum dan sesudah proses fitoremediasi.....	28
Gambar 5. Diagram efektifitas penyisihan logam Cu pada tanah.....	31
Gambar 6. Efektifitas Penyerapan Logam Cu pada Tanaman Akar Wangi	33
Gambar 7. Berat Kering Tanaman setelah perlakuan fitoremediasi	38
Gambar 8. Kondisi morfologi daun tanaman akar wangi pada hari ke-0 dan hari ke-28	51
Gambar 9. Tunas baru yang tumbuh pada hari ke 14	51

INTISARI

Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) merupakan tanaman hiperakumulator logam yang memiliki sifat daya penyerapan atau akumulasi yang tinggi terhadap logam berat di jaringan tumbuhan. Tanaman ini sangat toleran terhadap kekeringan dan banjir, embun beku, panas, pH tanah yang ekstrim, toksisitas Al dan Mn, serta sangat toleran untuk berbagai macam logam seperti As, Cd, Cu, Cr, dan Ni. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan tanaman akar wangi dalam menurunkan kadar logam berat tembaga (Cu) dan mengetahui efektifitas penyerapan serta akumulasi logam berat Cu pada tanaman akar wangi setelah proses fitoremediasi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan variasi jumlah tanaman yaitu 4 batang, 8 batang dan 12 batang. Parameter yang digunakan adalah kandungan Cu dalam tanah dan tanaman, berat kering, dan fisiologis tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan DMRT untuk mengetahui letak beda nyata. Hasil menunjukkan variasi jumlah tanaman berpengaruh terhadap penurunan kadar logam berat tembaga (Cu) pada tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jumlah tanaman 12 batang mempunyai efektifitas penyisihan dan efektifitas penyerapan yang lebih besar dibandingkan dengan 8 batang dan 4 batang. Efektifitas penyisihan tanaman akar wangi berturut-turut sebesar 95,56%, 93,46% dan 92,87%. Efektifitas penyerapan tanaman akar wangi berturut-turut sebesar 72,23%, 63,47% dan 60,15%.