

SKRIPSI

**PEMANFAATAN KITIN UDANG UNTUK MENURUNKAN
KADAR KADMIUM (Cd) DAN SENG (Zn) PADA LIMBAH
CAIR PABRIK TEKSTIL "X" DI YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh :
P. RADITYA RUSDIANTO
NPM : 030800868**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2010**

**PEMANFAATAN KITIN UDANG UNTUK MENURUNKAN
KADAR KADMIUM (Cd) DAN SENG (Zn) PADA LIMBAH
CAIR PABRIK TEKSTIL "X" DI YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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

**Disusun Oleh :
P. RADITYA RUSDIANTO
NPM : 030800868**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2010**

PENGESAHAN

Mengesahkan Naskah Skripsi dengan Judul :

PEMANFAATAN KITIN UDANG UNTUK MENURUNKAN KADAR KADMIUM (Cd) DAN SENG (Zn) PADA LIMBAH CAIR PABRIK TEKSTIL "X" DI YOGYAKARTA

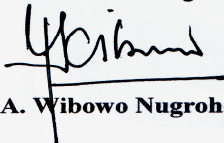
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

P. Raditya Rusdianto
NPM : 030800868

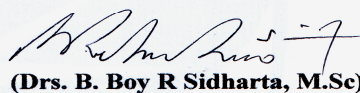
Yang dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Rabu, tanggal 24 Februari 2010
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI


Dosen Pembimbing Utama,


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

Anggota Tim Penguji,


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

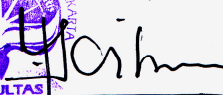
Dosen Pembimbing Pendamping,


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

Yogyakarta, 30 Maret 2010
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,


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

PERSEMBAHAN



“Choose Life. Choose a job. Choose a career. Choose a family. Choose a fuc*ing big television, choose washing machines, cars, compact disc players and electrical tin openers. Choose good health, low cholesterol, and dental insurance. Choose fixed interest mortgage repayments. Choose a starter home. Choose your friends. Choose leisurewear and matching luggage. Choose a three-piece suit on hire purchase in a range of fuc*ing fabrics. Choose DIY and Choose your future. Choose life *and love...*” **-Mark Renton-**

*Kupersembahkan karya kecil ini.....
Sebagai ungkapan rasa sayang, terima kasih dan tanda baktiku
kepada :*

Bapak dan Ibuk tercinta, atas dorongan, nasehat, cinta dan kasih sayangnya yang menjadi semangat dan penopang hidupku
Kakak dan Adikku,
Sahabat,
Pungky Widyastuti, pendorong semangatku.....
Untuk Almamater yang mendidik dan membekali masa depanku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga naskah skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Kitin Udang Untuk Menurunkan Kadar Kadmium (Cd) dan Seng (Zn) Pada Limbah Cair Pabrik Tekstil ”X” di Yogyakarta ”** dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan naskah skripsi ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata-1) dari Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusunan dan penulisan naskah skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S., selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
2. Dra. L. Indah M Yulianti, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberi masukan, saran, dan bimbingan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
3. Drs.B. Boy R Sidharta, M.Sc, selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritikan dan masukan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
4. Seluruh Staff Dosen dan TU Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan membantu selama penulis menempuh kuliah.

5. Kepala Perusahaan PT. "X" yang telah memberikan informasi serta masukan dan telah mengizinkan penulis untuk mengambil sampel.
6. Bapak Roy Darmansyah selaku Wakil Kepala Produksi PT. "X" yang telah memberikan banyak informasi pada saat pengambilan sampel limbah tekstil.
7. Bapak Widyo Hartanto selaku Staff Laboratorium Teknobiologi Manajemen yang membantu penyediaan alat selama penelitian.
8. Mas Heri selaku Staff karyawan DIAMOND Swalayan Saphir Square Plaza, yang telah membantu mengumpulkan limbah udang.
9. Greenwerx.Media.labs (Kur-kur dan Yogi), tempat bekerja, menyalurkan hobby, berimajinasi, mengeluarkan ide gila, berteman dan bermain bersama.
10. Sahabat sekaligus teman yang berjasa, Cahyo, Sapto, Febri, Yanto, dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam naskah ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan serta jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan naskah skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta pada khususnya dan pihak-pihak lain yang berkepentingan. Penulis akan menerima saran dan kritik demi tersempurnanya naskah ini serta perbaikan-perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 24 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Udang	5
B. Kitin Udang Sebagai Material Penyerap Logam Berat	6
C. Logam Berat Beracun Di Perairan	10
D. Logam Berat Kadmium (Cd)	13
E. Logam Berat Seng (Zn)	15
F. Limbah Tekstil	16
G. Flokulasi dan Koagulasi	18
H. Spektrofotometri Serapan Atom	19
I. Hipotesis	21
III. METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Deskripsi Sampel	22
C. Alat dan Bahan	22
D. Rancangan Percobaan	23
E. Tahapan Penelitian	24
1. Proses pembuatan serbuk kitin udang	24

	Halaman
2. Identifikasi kandungan Kadmium(Cd) dan Seng (Zn) sampel dengan AAS	25
3. Pengukuran kadar Cd dan Zn pada sampel dengan variasi penambahan Kitin Udang	27
4. Analisis Data	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Pembuatan Kitin Udang	31
B. Pengukuran Kadar Kadmium (Cd) pada Limbah Cair Pabrik Tekstil dengan Variasi Berat Kitin	32
C. Pengukuran Kadar Seng (Zn) pada Limbah Cair Pabrik Tekstil dengan Variasi Berat Kitin	35
V. SIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Proses Demineralisasi Pembuatan Serbuk Kitin	44
Lampiran 2. Diagram Alir Proses Deproteinasi Pembuatan Serbuk Kitin	45
Lampiran 3. Analisis Varian dan Uji Duncan Pengaruh Penambahan Variasi Kadar Kitin Udang Terhadap Penurunan Kadar Kadmium (Cd)..	46
Lampiran 4. Analisis Varian dan Uji Duncan Pengaruh Penambahan Variasi Kadar Kitin Udang Terhadap Penurunan Kadar Seng (Zn)	47
Lampiran 5. Gambar Pengamatan Warna Limbah Tekstil Yang Ditambahkan Variasi Banyaknya Kitin Udang Sebelum dan Sesudah di Gojog Menggunakan <i>Shaker</i>	48
Lampiran 6. Baku Mutu Limbah Cair Untuk Industri, Hotel dan Pelayanan Kesehatan Berdasarkan Keputusan Gubernur DIY	50
Lampiran 7. Hasil Uji Analisis Kadmium (Cd) dan Seng (Zn) di Laboratorium Kimia Analitik Universitas Gadjah Mada	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagian-bagian Tubuh Udang	6
Gambar 2. a. Struktur Kimia Kitin	8
b. Struktur Kimia Kitosan	8
Gambar 3. Tahap-tahap Koagulasi Polielektrolit Kitin	19
Gambar 4. Sistem Kerja Mesin <i>Atomic Absorbtion Spectrophotometry</i> (AAS)	20
Gambar 5. Grafik Penurunan Kadar Cd Dengan Variasi Berat Kitin Udang.....	32
Gambar 6. Persamaan Garis Linear Absorbansi Larutan Standar Cd Pada konsentrasi 0, 0,2 0,4, 0,8, dan 1 ppm.....	34
Gambar 7. Grafik Penurunan Kadar Zn Dengan Variasi Berat Kitin Udang.....	35
Gambar 8. Persamaan Garis Linear Absorbansi Larutan Standar Zn Pada konsentrasi 0, 0,2, 0,4, 0,8, dan 1 ppm.....	36
Gambar 9. Serbuk Kitin	45
Gambar 10. Sampel sebelum di gojog menggunakan <i>shaker</i>	48
Gambar 11. Sampel setelah di gojog menggunakan <i>shaker</i>	48
Gambar 12. Sampel setelah di gojog menggunakan <i>shaker</i>	49
Gambar 13. Sampel setelah di gojog selama 24 jam menggunakan <i>shaker</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan Untuk Uji Pendahuluan Pengaruh Penambahan Kitin Udang Terhadap Penurunan Kadar Cd dan Zn Pada Limbah Tekstil	23
Tabel 2. Hasil jadi pembuatan kitin per 100 g kulit udang	31
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Kadmium (Cd) Pada Limbah Cair Tekstil Dengan Variasi Berat Kitin	32
Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Seng (Zn) Pada Limbah Cair Tekstil Dengan Variasi Berat Kitin Udang	35
Tabel 5. Hasil Uji Duncan Pengaruh Penambahan Kitin Udang Terhadap Penurunan Kadar Kadmium (Cd)	46
Tabel 6. Analisis varian pengaruh penambahan Kitin Udang terhadap penurunan kadar Kadmium (Cd) limbah pada pabrik tekstil.....	46
Tabel 7. Hasil Uji Duncan Pengaruh Penambahan Kitin Udang Terhadap Penurunan Kadar Seng (Zn).....	47
Tabel 8. Analisis varian pengaruh penambahan Kitin Udang terhadap penurunan kadar Seng (Zn) limbah pada pabrik tekstil	47

INTISARI

Limbah udang dari usaha penjualan dan pengolahan udang hanya terbuang tanpa diolah terlebih dahulu akan menyebabkan pencemaran lingkungan, terutama dari bau tak sedap. Limbah udang mengandung senyawa kitin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk menurunkan logam-logam berat yang terkandung dalam limbah cair. Limbah cair dari pabrik tekstil "X" di Yogyakarta jika dibuang tanpa pengolahan terlebih dahulu, akan merusak ekosistem di sekitar perairan. Pada industri tekstil terdapat proses pewarnaan dan beberapa zat warna mengandung logam yang bersifat racun. Tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan senyawa kitin yang dihasilkan dari limbah udang untuk menurunkan logam berat berupa Cd (Kadmium) dan Zn (Seng). Perlakuan sebanyak 6 sampel dengan menambahkan serbuk kitin sebanyak 0 (kontrol), 2, 4, 6, 8 dan 10g ke dalam sampel limbah cair pabrik tekstil. Sampel kemudian diukur kandungan Cd (Kadmium) dan Zn (Seng) dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kitin yang diambil dari limbah udang ternyata dapat menurunkan kadar logam berat Cd (Kadmium) dan Zn (Seng) yang terkandung dalam limbah cair tekstil. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pada pemberian serbuk kitin sebanyak 8 gram untuk sampel logam Cd dan 6 gram untuk Zn ke dalam sampel limbah cair tekstil menunjukkan hasil yang paling optimal, yaitu kitin dapat menurunkan kadar logam berat Kadmium (Cd) dalam 100ml limbah secara optimal mencapai 5,974 ppm dari kadar Cd kontrol sebesar 12,223 ppm hingga 6,249 ppm. Kitin dapat menurunkan kadar logam berat Seng (Zn) dalam 100ml limbah mencapai 4,259 ppm dari kadar Zn kontrol sebesar 10,731 ppm menjadi 6,472 ppm.