

**EFEKTIFITAS KITOSAN DALAM MENGIKAT LOGAM
BERACUN DAN REDUKSI RISIKO KONSUMSI
KERANG HIJAU (*Perna viridis*)**

***THE EFFECTIVENESS OF CHITOSAN IN CHELATING TOXIC
METALS AND CONSUMPTION RISK REDUCTION OF
GREEN COOKLE (*Perna viridis*)***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

KERWIN SATYO WIBOWO

06.70.0063



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2010

**EFEKTIFITAS KITOSAN DALAM MENGIKAT LOGAM
BERACUN DAN REDUKSI RISIKO KONSUMSI
KERANG HIJAU (*Perna viridis*)**

***THE EFFECTIVENESS OF CHITOSAN IN CHELATING TOXIC
METALS AND CONSUMPTION RISK REDUCTION OF
GREEN COOKLE (*Perna viridis*)***

Oleh :

KERWIN SATYO WIBOWO

06.70.0063

Program Studi : Teknologi Pertanian

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 26 Mei 2010**

Semarang, Juni 2010

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Prof. Dr. Ir. Budi Widanarko, M.Sc

Ita Sulistyawati, STP, M.Sc

Pembimbing II

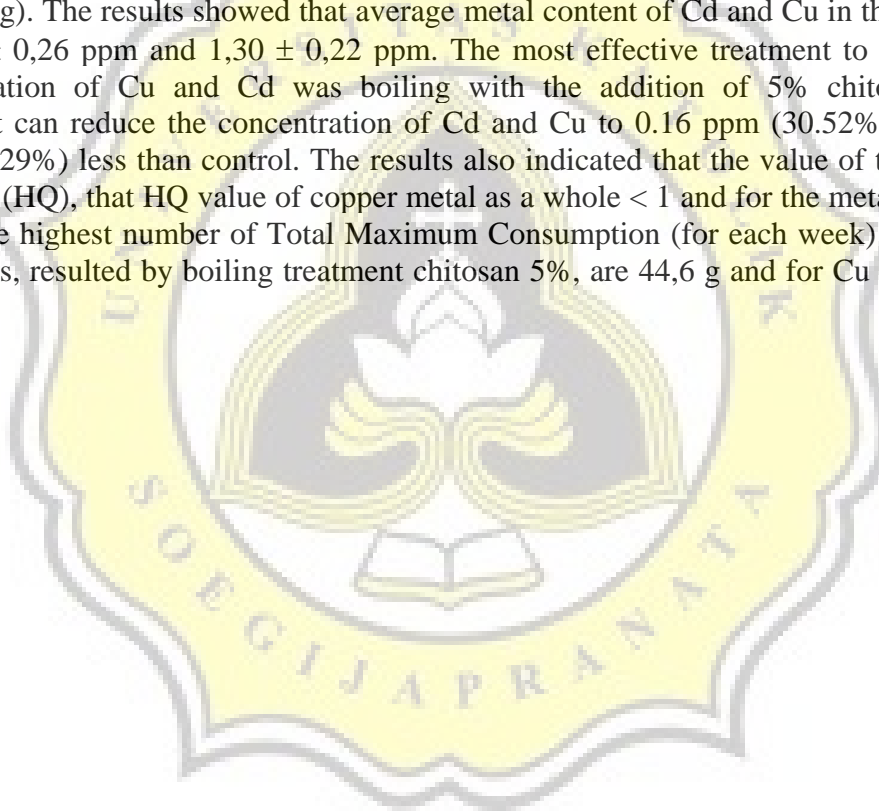
Ita Sulistyawati, STP, M.Sc

RINGKASAN

Kerang Hijau (*Perna viridis*) merupakan salah satu *seafood* yang digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat. Kerang hijau hidupnya bersifat *filter feeder non selective* dan *sessile* (menetap) maka kandungan logam berat yang relatif cukup tinggi ditemukan dalam tubuhnya karena adanya akumulasi logam berat tersebut. Logam Tembaga (Cu) dan Kadmium (Cd) bersifat racun dan merugikan bagi semua organisme hidup, bahkan juga berbahaya untuk manusia. Berkaitan dengan tersebut, maka perlu adanya suatu upaya untuk menurunkan kadar Cu dan Cd pada daging kerang hijau sehingga pengaruh negatif terhadap masyarakat yang mengkonsumsinya dapat dicegah antara lain dengan penggunaan kitosan. Kitosan mempunyai kemampuan untuk mengadsorpsi logam dan membentuk kompleks kitosan dengan logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pengaruh perlakuan perebusan kerang dengan penambahan kitosan terhadap penurunan kandungan logam berat Cu dan Cd dan reduksi resiko konsumsi kerang hijau asal Tambak Lorok Semarang. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu perebusan kerang hijau dengan penambahan kitosan (0,5%; 1%; 3% dan 5%) dalam larutan asam asetat 1% (lima kali ulangan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata kandungan logam Cd dan Cu dalam tubuh kerang adalah $0,52 \pm 0,26$ ppm dan $1,30 \pm 0,22$ ppm. Perlakuan yang paling efektif untuk menurunkan konsentrasi logam Cu dan Cd adalah perebusan dengan penambahan 5% kitosan. Perlakuan ini dapat menurunkan konsentrasi Cd dan Cu hingga 0,16 ppm (30,52%) dan 1,25 ppm (96,29%) lebih rendah dibanding kontrol. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa nilai *Hazard Quotient* (HQ) logam Cu secara keseluruhan <1 dan untuk logam Cd >1 . Sedangkan Jumlah Maksimum Konsumsi tertinggi (tiap Minggu) untuk logam Cd dan Cu diperoleh dari perlakuan perebusan kitosan 5% yaitu, dengan jumlah sebesar 44,46 g (11,ekor) dan 7988,16 g (1992 ekor).

SUMMARY

Green Mussel (*Perna viridis*) is one of the most popular seafood and consumed by public. Green mussel life is non-selective filter feeders and sessile (settled). Usually the content of heavy metals found in mussel's bodies is relatively high because of the accumulation of heavy metals. Copper (Cu) and Cadmium (Cd) are toxic and very harmful to all living organisms, including humans. Therefore, effort to reduce the high level of Cu and Cd in green mussel is needed in order to prevent the negative effect consumption for example by using chitosan. Chitosan is able to adsorb metal and form chitosan complex with metal. This study aims to determine the effectiveness of boiling treatment with the chitosan addition to the decline of heavy metals content consists of Cu and Cd and the reduction of risk consumption of green mussel from Tambak Lorok Semarang. The treatment in this experiment is boiling the green mussel sample with the addition of chitosan (0.5%, 1%, 3% and 5%) in 1% acetic acid solution (five rehearsing). The results showed that average metal content of Cd and Cu in the sel body is $0,52 \pm 0,26$ ppm and $1,30 \pm 0,22$ ppm. The most effective treatment to reduce the concentration of Cu and Cd was boiling with the addition of 5% chitosan. This treatment can reduce the concentration of Cd and Cu to 0.16 ppm (30.52%) and 1.25 ppm (96.29%) less than control. The results also indicated that the value of the Hazard Quotient (HQ), that HQ value of copper metal as a whole < 1 and for the metals Cd > 1 . While the highest number of Total Maximum Consumption (for each week) of Cd and Cu metals, resulted by boiling treatment chitosan 5%, are 44,6 g and for Cu at 7988,16 g.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas limpahan kasih dan rahmat yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan penyusunan laporan yang berjudul: "Efektifitas Kitosan Dalam Mengikat Logam Beracun dan Reduksi Risiko Konsumsi Kerang Hijau (*Perna Viridis*)".

Penulisan laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan. Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun berkat bimbingan, nasihat dan dorongan berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan ini hingga selesai. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Jesus Kristus, yang senantiasa memberikan rahmat dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Ita Sulistyawati, STP, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
3. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc selaku dosen pembimbing 1 dan Ita Sulistyawati, STP, MSC selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan masukan, bimbingan, dan arahan selama penelitian dan penulisan laporan skripsi,
4. Mas Soleh dan Mas Pri yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium,
5. Mbak Ros, Mbak Wati, Mbak Endah, Pak Agus, dan Pak Wartono terima kasih atas segala bantuannya selama penulis menjalankan aktivitas kuliah di TP.
6. Papa, Mama, Lucky, Anne dan Chindy telah memberikan dukungan dan semangat pada Penulis selama melakukan penelitian dan pembuatan laporan skripsi ini,
7. Lisa dan Elfira sebagai teman seperjuangan dalam melakukan penelitian dan penulisan laporan skripsi ini,
8. Teman-teman mahasiswa/i jurusan Teknologi Pangan Angkatan 2006, yang sudah memberikan dukungan dan semangat, serta
9. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan skripsi yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan membalas kebaikan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan bagi penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan-kekurangan. Tak lupa pula, Penulis mohon maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan pada laporan skripsi ini. Untuk itu, berbagai kritik dan saran dari para pembaca dan semua pihak sangat Penulis harapkan.

Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang,

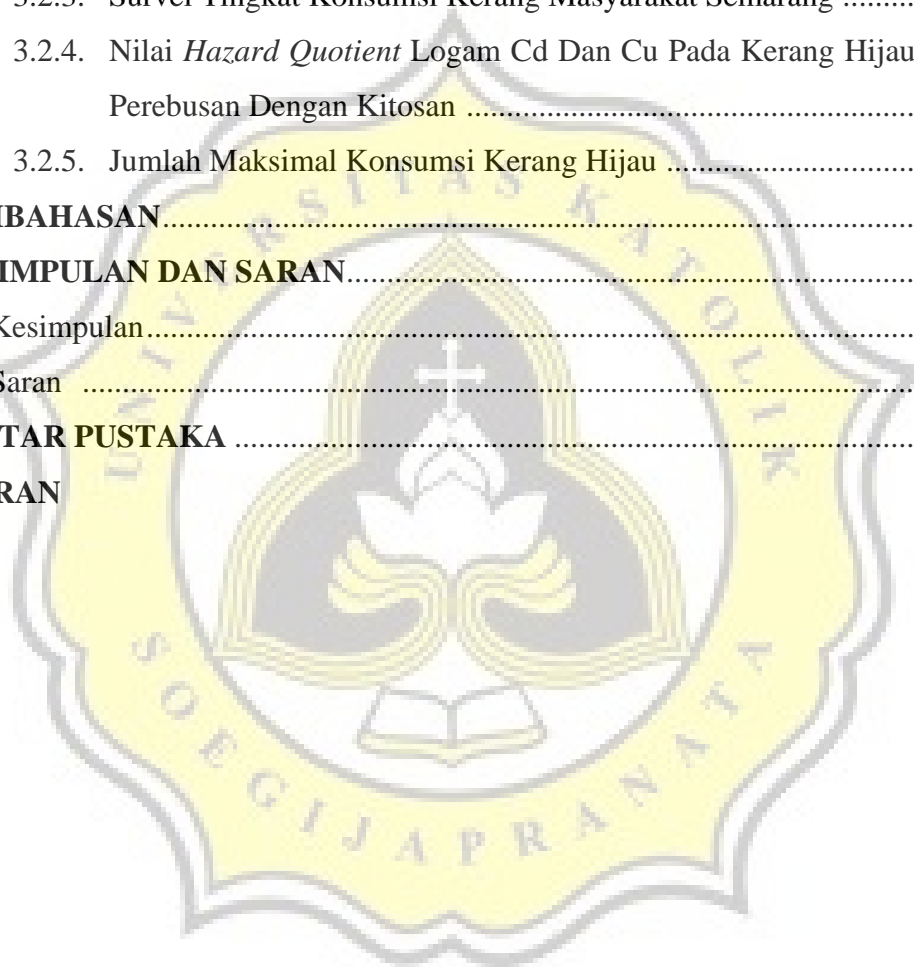
Penulis



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pencemaran Logam Berat dan Kerang.....	2
1.3. Efek Kesehatan.....	3
1.4. Adsorpsi Logam oleh Kitosan.....	5
1.5. Tujuan Penelitian	7
2. MATERI DAN METODE	8
2.1. Pelaksanaan Penelitian	8
2.2. Materi.....	8
2.3. Metode.....	10
2.3.1. Pengambilan Sampel Dan Persiapan Alat.....	10
2.3.2. Pembuatan Larutan Asam Asetat 1%	10
2.3.3. Persiapan Sampel.....	10
2.3.4. Perlakuan Penelitian.....	11
2.3.5. Analisa Kadar Air.....	11
2.3.6. Analisa Logam	11
2.4. Analisa Data	13
2.4.1. Kadar Logam.....	13
2.5. Evaluasi Resiko Konsumsi	13
2.5.1. Survei Tingkat Konsumsi Kerang.....	13
2.5.2. Perhitungan <i>Hazard Quotient</i> Dan Jumlah Maksimal Konsumsi.....	13
3. HASIL PENGAMATAN	15
3.1. Penelitian Pendahuluan	15

3.1.1. Kandungan Logam Cu Dan Cd Kerang Hijau Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan.....	15
3.2. Penelitian Utama	16
3.2.1. Kandungan Logam Cd Dan Cu Kerang Hijau Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan.....	16
3.2.2. Efektivitas Penurunan Kandungan Logam Cd Dan Cu (%) Pada Kerang Hijau Setelah Perebusan Dengan Kitosan....	18
3.2.3. Survei Tingkat Konsumsi Kerang Masyarakat Semarang	19
3.2.4. Nilai <i>Hazard Quotient</i> Logam Cd Dan Cu Pada Kerang Hijau Setelah Perebusan Dengan Kitosan	19
3.2.5. Jumlah Maksimal Konsumsi Kerang Hijau	21
4. PEMBAHASAN	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran	30
6. DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	



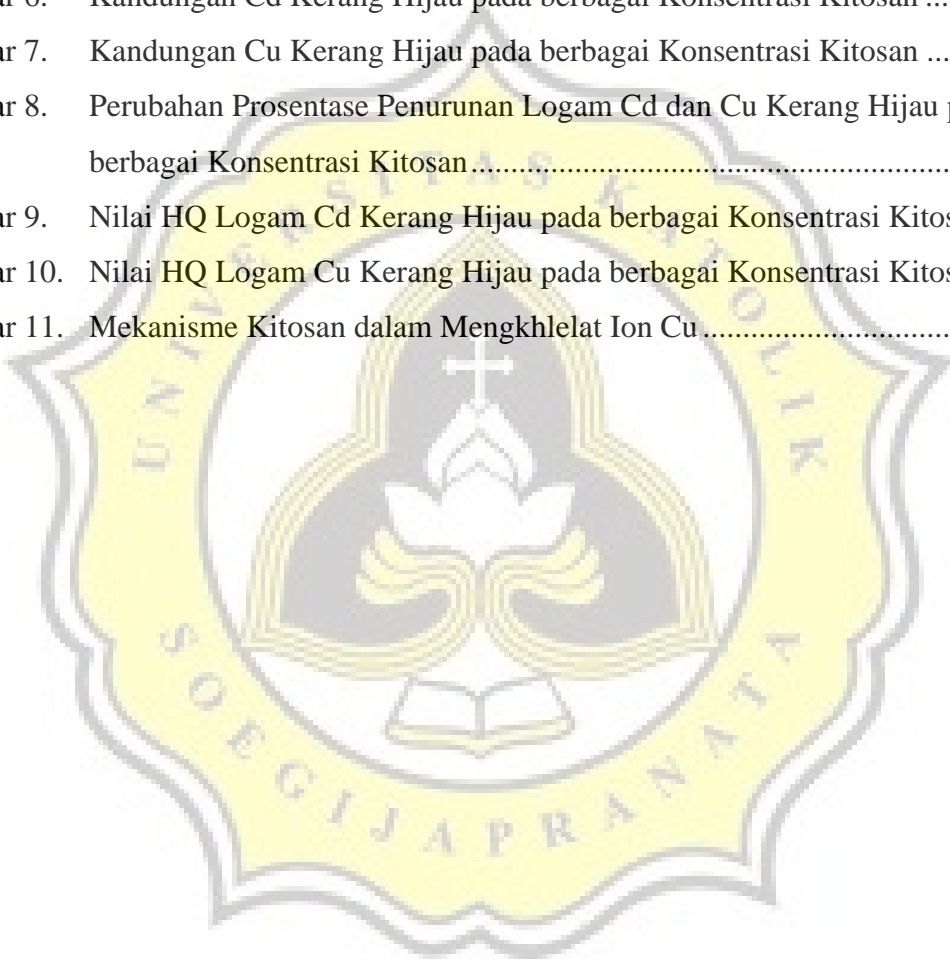
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Analisis <i>Atomic Absorption Spectrophotometer</i> (AAS).....	12
Tabel 2. Konsentrasi Kandungan Logam Berat Pada Sampel Kerang Hijau Dengan Perlakuan Perebusan Larutan Kitosan Dalam (mg/g Berat Basah).....	15
Tabel 3. Tingkat Konsumsi Kerang.....	19
Tabel 4. Jumlah Maksimal Konsumsi Kerang Hijau Pada Berbagai Konsentrasi Kitosan	21
Tabel 5. Efektifitas Penurunan Konsentrasi Logam Berat Cd dan Cu Kerang Pada Beberapa Penelitian	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Anatomi Kerang Hijau	2
Gambar 2.	Struktur Kitosan	5
Gambar 3.	Diagram Alir Penelitian.....	8
Gambar 4.	Kerang Hijau Setelah dibersihkan	11
Gambar 5.	Kerang Hijau Setelah dibuka.....	11
Gambar 6.	Kandungan Cd Kerang Hijau pada berbagai Konsentrasi Kitosan	16
Gambar 7.	Kandungan Cu Kerang Hijau pada berbagai Konsentrasi Kitosan	17
Gambar 8.	Perubahan Prosentase Penurunan Logam Cd dan Cu Kerang Hijau pada berbagai Konsentrasi Kitosan.....	18
Gambar 9.	Nilai HQ Logam Cd Kerang Hijau pada berbagai Konsentrasi Kitosan.	20
Gambar 10.	Nilai HQ Logam Cu Kerang Hijau pada berbagai Konsentrasi Kitosan.	20
Gambar 11.	Mekanisme Kitosan dalam Mengkhlelat Ion Cu.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Sertifikat Report of Analysis Kitosan dari Sucofindo Laboratory Services
- Lampiran 2. Kandungan Logam Cd dan Cu Uji Pendahuluan
- Lampiran 3. Hasil Uji Ph Asam Asetat 1%
- Lampiran 4. Penyeragaman Kerang Hijau Uji Utama
- Lampiran 5. Kandungan Logam Cd dan Cu Uji Utama
- Lampiran 6. Hasil Analisa Statistik untuk Logam Cd dan Cu
- Lampiran 7. Kuisiонер Survei Tingkat Konsumsi Kerang
- Lampiran 8. Hasil Survei Tingkat Konsumsi Kerang
- Lampiran 9. Perhitungan Hazard Quotients (HQ) dan Jumlah Maksimal Konsumsi (JMK) pada Kerang Hijau yang Masih Mengandung Logam Cd
- Lampiran 10. Perhitungan Hazard Quotients (HQ) dan Jumlah Maksimal Konsumsi (JMK) pada Kerang Hijau yang Masih Mengandung Logam Cu

