Perpustakaan Unika

PERUBAHAN KONSENTRASI KADMIUM (Cd) DALAM *EDIBLE* DAN *NON EDIBLE PORTION* KERANG DARAH (*Anadara granosa*) PADA PERLAKUAN EDTA

CHANGES OF CADMIUM (Cd) CONCENTRATION IN EDIBLE AND NON EDIBLE PORTIONS OF BLOOD COCKLE (*Anadara granosa*) UNDER EDTA TREATMENT

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Disusun oleh :

ROSALIA ARUM KURNIANTIN

02.70.0013

PERPUSTAKAAN
No. INV. 323/S/tp/c
Th. Angg.
Cat :
TGL. 18/8/06

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2006

Perpustakaan Unika

PERUBAHAN KONSENTRASI KADMIUM (Cd) DALAM *EDIBLE* DAN *NON EDIBLE PORTION* KERANG DARAH (*Anadara granosa*) PADA PERLAKUAN EDTA

CHANGES OF CADMIUM (Cd) CONCENTRATION IN EDIBLE AND NON EDIBLE PORTIONS OF BLOOD COCKLE (*Anadara granosa*) UNDER EDTA TREATMENT

Oleh :

Nama : Rosalia Arum Kurniantin

NIM : 02.70.0013

Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal: 26 Juni 2006.

Semarang, Juli 2006

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc.

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

V. Kristina Ananingsih, ST, MSc.

Dosen Pembimbing II

Ita Sulistyawati, STP, MSc.

Perpustakaan Unika

RINGKASAN

Kerang darah (*Anadara granosa*) adalah jenis kerang yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan Asia. Kerang-kerangan banyak diketahui sebagai akumulator logam karena dapat mengakumulasi logam. Kerang darah yang digunakan dalam penelitian ini dibeli dari penjual ikan di pasar ikan Tambak Lorok, Semarang. Kerang ini diambil dari pantai Tambak Lorok, yang telah tercemari limbah rumah tangga maupun industri. Logam berat, termasuk kadmium (Cd), dapat ditemukan dalam limbah ini. Kontaminasi Cd di Semarang adalah yang tertinggi di antara kota lain di sepanjang pantai utara Jawa Tengah. Cd adalah satu dari sekian banyak logam yang sangat beracun dan cenderung terakumulasi dalam tubuh manusia, terutama dalam ginjal, hati, serta tulang. Kemampuan Cd mengakumulasi dalam tubuh disebabkan oleh waktu paruh biologisnya yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa konsentrasi Cd dalam *edible* dan *non edible portion* (termasuk saluran pencernaan) kerang, untuk mengetahui bagian mana antara *edible* dan *non edible portion* yang mengandung Cd lebih tinggi. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu perebusan kerang dalam aquades, larutan EDTA 17, 34, dan 68 ppm pada 3 waktu perebusan yaitu 10, 20, dan 30 menit. Setelah direbus, *edible* dan *non edible portion* kerang dipisahkan, dikeringkan dalam oven, didestruksi, lalu diukur konsentrasi kadmiumnya menggunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) Perkin Elmer. Perlakuan yang paling efektif menurunkan konsentrasi Cd dalam *edible* maupun *non edible portion* kerang adalah perebusan kerang dalam larutan EDTA 34 ppm selama 20 menit. Perlakuan ini dapat menurunkan konsentrasi Cd dalam *edible* dan *non edible portion* kerang hingga 23,5% dan 9,5% lebih rendah daripada kontrol (kerang yang direbus dalam aquades selama 10 menit). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsentrasi Cd *edible portion* lebih tinggi daripada konsentrasi Cd *non edible portion* kerang. Walaupun konsentrasi Cd *non edible portion* kerang lebih rendah daripada konsentrasi Cd *edible portion* kerang, lebih baik membuang *non edible portion* kerang sebelum mengonsumsi kerang untuk mengurangi asupan Cd ke dalam tubuh.

Perpustakaan Unika

SUMMARY

Blood cookle (*Anadara granosa*) is the most commonly eaten cockle by consumers in Indonesia and Asia. Bivalves are widely known as accumulators of metals because they can concentrate these elements. Blood cockles used in this study were purchased from fish seller in Tambak Lorok fish market, Semarang. The cockles were taken from coastal areas of Tambak Lorok, which is polluted by domestic and industrial sewage. Heavy metals, including cadmium (Cd), can be found in the sewage. Contamination of Cd in Semarang is the highest one among other cities in the coastal areas of northern Central Java. Cd is one of the very toxic metals and tend to be accumulated in human bodies, especially in kidney, liver, and bones. Its ability to accumulate in the body may be accounted for by its long biological half-life. The objective of this study is to analyze Cd concentration in edible and non edible portions (including the gastrointestinal tract) of blood cockles, to know which part between edible and non edible portions of cockle that has higher Cd concentration. The treatments were boiled the cockles in aquadest, EDTA solution 17, 34, and 68 ppm at 3 boiling times that was 10, 20, and 30 minutes. After boiled, edible and non edible portions of cockles were separated, dried in the oven, digested, and then determined the Cd concentration using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) Perkin Elmer. The most effective treatment to reduce both edible and non edible portions of cockles was boiling the cockles in EDTA solution 34 ppm for 20 minutes. This treatment reduced Cd concentration in edible and non edible portions of cockles until 23,5% and 9,5% lower than Cd concentration of control (cokles that boiled in aquadest for 10 minutes). The result of this study also showed that Cd concentration in edible portion was higher than the non edible portion of cockles. Although Cd concentration in non edible portion of cockles was lower than edible portion, it is better to remove the non edible portion before consuming the cockles in order to reduce Cd intake to the body.

Perpustakaan Unika

KATA PENGANTAR

Skripsi adalah satu di antara sekian banyak 'tapak' yang harus dilewati oleh seorang mahasiswa selama perjalanan kuliah, untuk mencapai satu titik bernama SARJANA. Memang menyandang gelar SARJANA bukanlah jaminan kesuksesan di masa depan, namun dengan gelar ini seorang mahasiswa mempunyai 'satu bekal' untuk mencapai tempat kesuksesan itu. Penulis pun ingin mempunyai bekal itu, maka penulis menyusun skripsi ini, yang berjudul **'Perubahan Konsentrasi Kadmium (Cd) dalam *Edible* dan *Non Edible Portion* Kerang Darah (*Anadara granosa*) pada Perlakuan EDTA'**.

Penulis menyadari bahwa tidak mungkin bisa melewati 'satu tapak' ini sendirian, ada banyak 'Rekan dan Penuntun' selama perjalanan. Ucapan 'Terima Kasih' memang tidak mungkin cukup diberikan kepada:

1. Jesus Christ "Superstar" dan Bunda Maria
2. Ibu V. Kristina Ananingsih, ST, MSc. selaku Dekan FTP, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menikmati bangku kuliah
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc. selaku Pembimbing I, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, mengoreksi dan memberi masukan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini
4. Ibu Ita Sulistyawati, STP, MSc. selaku pembimbing II, yang selalu teliti mengoreksi dan membantu memecahkan masalah selama penelitian dan penyusunan skripsi ini
5. Para dosen FTP yang pernah dan masih ada, yang telah membekali penulis dengan wawasan dan pengalaman hidup
6. Mas Soleh, yang dengan sabar mendampingi dan memberikan keceriaan selama penulis melakukan penelitian
7. Mas Pri, Mas Aris, Pak Agus, Mbak Wati, Mbak Ros, Mas Wartono, Bu Kom, serta staf dan karyawan FTP, yang telah membantu kelancaran perjalanan kuliah penulis
8. Bapak, Ibu, Bekti, dan Cahyo, untuk doa dan segalanya yang ada pada penulis, *and for giving me the best day of my life….*

Perpustakaan Unika

9. Athanasius Fajar, yang selalu menemani dan membantu penulis dari awal hingga terwujudnya karya ini, *U complete me*….
10. Lenny, Shinta, Sari, Prastiwi, Anita, Poppy, Yaya, O'od, Ayusta, Robert, Kartika, Elysa, Linda, Chichil, untuk hitam putih persahabatan, bantuan dan dorongan yang telah diberikan
11. Teman-teman TP Angkatan 2002, untuk perjuangan bersama dan kenangan yang tercipta, *We will still be friends forever*….
12. Nink, Chrizt, Fanny, Titin, Itax dan teman-teman penulis di Wisma Asri, untuk bantuan, semangat dan dukungan yang boleh penulis terima
13. Dini, Jovita, Chandra, Mitha, Rosa, E-q, dan teman-teman Tim PKM, untuk saat-saat bersama, keceriaan, konflik dan pelajaran hidup yang boleh penulis terima
14. Seperangkat komputer Fanny, yang setia membantu penulis dari awal hingga terwujudnya karya ini, 'Hatur nuhun, Fan….'
15. Serta semua 'Rekan dan Penuntun' yang belum sempat penulis sebutkan,

namun, **ketulusan** 2 kata ini lebih indah daripada **DIAM.** Semoga Tuhan memberikan hal baik kepada mereka.

Penulis pun berharap, hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pemerhati lingkungan dan masyarakat uumnya, dan khususnya bagi rekan-rekan di Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang. Salam.

Semarang, Juli 2006

Penulis,

Rosalia Arum Kurniantin

Perpustakaan Unika

DAFTAR ISI

halaman

RINGKASAN i

SUMMARY ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

1. PENDAHULUAN 1
2. MATERI DAN METODA
   - 2.1. Pelaksanaan Penelitian 9
   - 2.2. Materi 9
   - 2.3. Metoda
     - 2.3.1. Pengambilan Sampel dan Persiapan Alat dan Reagen 9
     - 2.3.2. Persiapan Sampel 10
     - 2.3.3. Analisa Kandungan Logam 11
     - 2.3.4. Pengolahan Data 12
3. HASIL 14
4. PEMBAHASAN 21
5. KESIMPULAN DAN SARAN 28
6. DAFTAR PUSTAKA 29

LAMPIRAN 31

Perpustakaan Unika

DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 1. Hasil *Analysis of Variance* (*Univariate*) 14

Tabel 2. Konsentrasi Cd (µg/g bk) dalam *edible* dan *non edible portion* kerang 15

Tabel 3. Rasio antara konsentrasi Cd *edible portion* kerang masing-masing perlakuan terhadap konsentrasi Cd *edible portion* kerang pada perebusan dengan aquades 10 menit 16

Tabel 4. Rasio antara konsentrasi Cd *non edible portion* kerang masing-masing perlakuan terhadap konsentrasi Cd *non edible portion* kerang pada perebusan dengan aquades 10 menit 18

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA PERPUSTAKAAN

Perpustakaan Unika

DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 1. Kerang darah (*Anadara granosa)* 2

Gambar 2. Sistim pencernaan kerang 3

Gambar 3. Struktur molekul EDTA 7

Gambar 4. Skema Penelitian 13

Gambar 5. Rasio antara konsentrasi Cd *edible portion* kerang masing-masing perlakuan terhadap konsentrasi Cd *edible portion* kerang pada perebusan dengan aquades 10 menit 17

Gambar 6. Rasio antara konsentrasi Cd *non edible portion* kerang masing-masing perlakuan terhadap konsentrasi Cd *non edible portion* kerang pada perebusan dengan aquades 10 menit 18

Gambar 7. Efektivitas penurunan Cd (%) dalam *edible portion* kerang dengan 4 konsentrasi EDTA pada perebusan 20 menit ... 19

Gambar 8. Efektivitas penurunan Cd (%) dalam *non edible portion* kerang dengan 4 konsentrasi EDTA pada perebusan 20 menit ... 20

Gambar 9. Reaksi pengikatan Cd oleh EDTA 24

Perpustakaan Unika

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran 1. Rumus Penghitungan Rasio (%) Konsentrasi Cd dalam Sampel 31

Lampiran 2. Proporsi *Edible* dan *Non Edible Portion* Kerang 32

Lampiran 3. Penghitungan Konsentrasi Cd (µg/g bk) dalam Sampel 35

Lampiran 4. Hasil Analisa Statistik dan Uji *Univariate* 39

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA