

SKRIPSI

PEMBUATAN SERBUK CANGKANG KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L) SERTA APLIKASINYA SEBAGAI PENJERNIH AIR SUNGAI DAN PENGIKAT LOGAM BERAT CADMIUM

PRODUCTION OF GOLDEN SNAIL (*Pomacea canaliculata* L) SHELL POWDER AND ITS APPLICATION AS PURIFIER OF WATER RIVER AND CADMIUM BINDER



**Oleh
Eko Nopriansyah
05111006034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

RINGKASAN

EKO NOPRIANSYAH, Pembuatan Serbuk Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) serta Aplikasinya Sebagai Penjernih Air Sungai dan Pengikat Logam Berat Cadmium (Dibimbing oleh **ACE BAEHAKI** dan **RODIANA NOPIANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan serbuk cangkang keong mas yang dapat digunakan sebagai penjernih dan pengikat logam pada air Sungai Musi. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis penjernih (A) yang terdiri dari serbuk cangkang keong mas dan kitosan cangkang udang. Faktor konsentrasi penjernih (B) yaitu 0%, 0,5% dan 1%. Data diperoleh dari beberapa tahapan yaitu pembuatan serbuk cangkang keong mas, pengaplikasian serbuk cangkang keong mas dan kitosan cangkang udang, analisis pengaruh kitosan dan serbuk cangkang keong mas terhadap nilai kekeruhan, TDS, pH dan konsentrasi Cd. Dari 80 gram cangkang keong mas diperoleh 20 gram serbuk cangkang keong mas. Cangkang keong mas yang dihasilkan merupakan kalsium karbonat (CaCO_3). Pengaplikasian serbuk cangkang keong mas pada air Sungai Musi mampu menurunkan kekeruhan sebesar 75% pada konsentrasi 0,5% dan 78% pada konsentrasi 1%, meningkatkan nilai TDS masih dalam ambang batas pada kisaran 391,5-604 ppm, dan meningkatkan pH pada kisaran pH 5-7 yang masih dalam batas toleransi sesuai peraturan pemerintah No.416 Tahun 1990. Namun serbuk cangkang keong mas menaikkan konsentrasi Cd air sungai dari 0,00782 sampai 0,008 ppm, sedangkan kitosan cangkang udang menurunkan konsentrasi Cd dalam air sungai sebesar antara 0,00048-0,000518 ppm.

Kata kunci : kalsium kabonat, keong mas, serbuk cangkang keong mas

SUMMARY

EKO NOPRIANSYAH, Production of Golden Snail (*Pomacea Canaliculata L*) Shell Powder and Its Application as Purifier of Water River and Cadmium Binder (Supervised by **ACE BAEHAKI** dan **RODIANA NOPIANTI**).

This study aims to produce golden snail shell powder that can be used as a purifier and a metal binder on musi river water. The method used was a randomized block design with two factors, namely the type of purifier treatment (A) consist of golden snails shell powder and shrimp shell chitosan. Purifier concentration factor (B) is 0%, 0.5% and 1%. Data obtained through several stages in a row of manufactured of golden snail powder, application of golden snail shell powder and shrimp shell chitosan, and analyzed the effect of golden snail shell powder and shrimp shell chitosan on turbidity, TDS, pH and Cd concentration of water river. 80 grams of golden snail shell obtained 20 grams of golden snail shell powder. The golden snail shell powder produced known as calcium carbonate (CaCO_3). Application of golden snail shell powder in water river able to lowering the turbidity 75% at 0.5% concentration and 78% at 1% concentration, increase the value of TDS is still within the threshold in range of 391.5 to 604 ppm, and increasing the pH in range of 5-7 which is still within the tolerance limits corresponding Government Regulation Number 416 of 1990. However, the golden snails shell powder raise the river water Cd concentration from 0.00782 to 0.00815 ppm, while the shrimp shell chitosan capable to lowering the concentration of Cd in river water of 0,00048-0.000518 ppm .

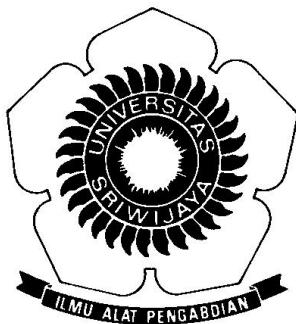
Keywords : calcium carbonate, golden snail, golden snail powder

SKRIPSI

PEMBUATAN SERBUK CANGKANG KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L) SERTA APLIKASINYA SEBAGAI PENJERNIH AIR SUNGAI DAN PENGIKAT LOGAM BERAT CADMIUM

***PRODUCTION OF GOLDEN SNAIL (*Pomacea canaliculata* L)
SHELL POWDER AND ITS APPLICATION AS PURIFIER OF
WATER RIVER AND CADMIUM BINDER***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Perikanan**



**Eko Nopriansyah
05111006034**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

Pembuatan Serbuk Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) dan Aplikasinya Sebagai Penjernih Air Sungai dan Pengikat Logam Berat Kadmium

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Oleh :

**Eko Nopriansyah
05111006034**

Indralaya, Januari 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Ace Baehaki, S.Pi.,M.Si.
NIP. 197606092001121001**

**Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198111012006042002**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

**Dr.Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002**

Skripsi dengan judul “Pembuatan Serbuk Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) serta Aplikasinya Sebagai Penjernih Air Sungai dan Pengikat Logam Berat Kadmium” oleh Eko Nopriansyah telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Desember 2015 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Dr. Ace Baehaki, S.Pi.,M.Si.
NIP. 197606092001121001 | Ketua (.....) |
| 2. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198111012006042002 | Sekretaris (.....) |
| 3. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198310252008122004 | Anggota (.....) |
| 4. Susi Lestari, S.Pi., M.Si.
NIP. 197608162001122002 | Anggota (.....) |
| 5. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 198005052001122002 | Anggota (.....) |

Indralaya, Januari 2016

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eko Nopriansyah

NIM : 05111006034

Judul : Pembuatan Serbuk Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata L*)
serta Aplikasinya Sebagai Penjernih Air Sungai dan Pengikat Logam
Berat Kadmium

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Januari 2016



[Eko Nopriansyah]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pagaralam, pada tanggal 3 November 1993 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Supomo dan Ibu Mariati.

Pendidikan Dasar penulis diselesaikan di SDN 9 Pagaralam Tahun 2005, Pendidikan Menengah Pertama diselesaikan di SMPN 8 Pagaralam Tahun 2008, dan Pendidikan Menengah Atas diselesaikan di SMAN 4 Pagaralam Tahun 2011. Sejak 2011 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-81 di Desa Sinar Dewa, Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Panukal Abab Lematang Ilir, Sumatera Selatan dan Praktek Lapangan di UPT. Pusat Produksi, Inspeksi dan Sertifikasi Hasil Perikanan di Jakarta Utara.

Penulis aktif dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (IMASILKAN) periode 2013-2014 sebagai anggota seksi HUMAS. Pengalaman kuliah lapangan yang penulis ikuti selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan diantaranya menjadi asisten Biokimia Hasil Perikanan, Mikrobiologi Hasil Perikanan dan Teknologi Proses Thermal.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi yang berjudul “Pembuatan Serbuk Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) serta Aplikasinya Sebagai Penjernih Air Sungai dan Pengikat Logam Berat Kadmium” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
3. Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, arahan dan perhatiannya selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. selaku pembimbing akademik atas bimbingan, dan arahan selama masa perkuliahan.
5. Ibu Siti Hanggita, S.TP., M.Si. selaku pembimbing praktik lapangan atas bimbingan, arahan dan saran selama praktik lapangan berlangsung hingga penyelesaian laporan praktik lapangan.
6. Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., dan Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi.
7. Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si., Bapak Rinto, S.Pi., M.P., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ibu Sherly Ridhowati N.I., S.TP., M.Si., Ibu Dian Wulansari, S.TP., M.Si., Ibu Dwi Indah Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Yulia Oktavia, S.Pi., M.Si atas ilmu yang telah diberikan selama ini. Kepada Mbak Ana dan Mbak Naomi atas bantuan yang telah diberikan pada penulis.
8. Kedua Orang Tua saya tercinta, Bapak Supomo dan Ibu Mariati atas segala doa, semangat, dukungan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.

9. Kakak Sabdo Wibowo, kakak Novan Gunadi, ayuk Futri Selvia, ayuk Cinta dan adik-adik saya Riko Rahmadani Sanjaya dan Della Arista, atas segala doa, dukungan dan semangat yang diberikan.
10. Titik Fadilah Amelia atas motivasi, semangat, doa dan bantuannya.
11. Untuk sahabat terbaik saya Norayati Siregar, Krismawati Sianturi, Sry Ferdiana, Debora Junita Ria, Suhut Sando Limbong, Achmad Haidir, Akhmad Sobri, Riki Setyo Aditomo, Samun Nalkhozi, Okta Julvin Tarigan, Heri Nopriansyah, Rendi Primadona, Dwiky Satya Kusuma, serta sahabat-sahabat yang jauh disana, Rudi Hartono, Arga Wijaya, Bayu Dimas Sanjaya, Jemi Saputra.
12. Teman-teman THI 2011 Rendy, Suhut, Arif, Dwiky, Hendra, Okta, Topa, Heri, Ricky, Sobri, Yogi, Haidir, Sandi, Ojik, Irma, Wasahla, Dewi, Dica, Atika, Ranilda, Made, Rici, Puput, Hilda, Pebry, dan Sonia.

Indralaya, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i> L)	5
2.2. Kalsium Karbonat	6
2.3. Penggunaan Kalsium Karbonat.....	6
2.4. Kadmium (Cd)	7
2.5. Kualitas Air	8
2.5.1. <i>Total Dissolved Solids</i> (TDS).....	9
2.5.2. Kekaruan	10
2.5.3. <i>Power Hydrogen</i> (pH).....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. AlatdanBahan.....	12
3.2.1.Alat.....	12
3.2.2.Bahan	12
3.3. MetodePenelitian.....	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Preparasi Cangkang Keong Mas	13
3.4.2. Pengambilan sampel.....	13
3.4.3. Aplikasi Kitosan Sebagai Penjernih Air Sungai	13
3.5. Parameter Pengamatan	14

3.5.1. Pengukuran Kekeruhan	14
3.5.2. Pengukuran pH.....	14
3.5.3. Pengukuran <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	15
3.5.4. Pengukuran Logam Berat Kadmium.....	15
3.6. Analisis Data	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Pengaruh Penggunaan Kitosan Udang dan Serbuk Cangkang Keong Mas terhadap Kekeruhan Air Sungai	21
4.2. Pengaruh Penggunaan Kitosan Udang dan Serbuk Cangkang Keong Mas terhadap TDS Air Sungai	24
4.3. Pengaruh Penggunaan Kitosan Udang dan Serbuk Cangkang Keong Mas terhadap pH Air Sungai.....	27
4.4. Pengaruh Penggunaan Kitosan Udang dan Serbuk Cangkang Keong Mas terhadap Kandungan Logam Air Sungai	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penjernih Terhadap Nilai Kekeruhan pada Sampel Air Sungai Musi.....	21
Gambar 4.2. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penjernih Terhadap Nilai TDS pada Sampel Air Sungai Musi.....	24
Gambar 4.3. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penjernih Terhadap Nilai pH pada Sampel Air Sungai Musi.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Kualitas Mutu Air Bersih dan Air Minum.....	18
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman.....	18
Tabel 4.1. Data Analisis Uji Lanjut Duncan (BJND) Perlakuan Jenis Penjernih (A) terhadap nilai kekeruhan pada sampel air sungai Musi.....	22
Tabel 4.2. Data Hasil Uji Lanjut Duncan (BJND) Pengaruh Jenis Penjernih Air (A) dan Konsentrasi Penjernih Air (B) terhadap Nilai Kekeruhan Sampel Air Sungai Musi	23
Tabel 4.3. Data Analisis Uji Lanjut Duncan (BJND) Perlakuan Jenis Penjernih (A) terhadap Nilai TDS pada Sampel Air Sungai Musi..	25
Tabel 4.4. Data Analisis Uji Lanjut Duncan (BJND) Perlakuan Konsentrasi Penjernih (B) Terhadap Nilai TDS pada Sampel Air Sungai Musi.....	26
Tabel 4.5. Data Hasil Uji Lanjut Duncan (BJND) Pengaruh Jenis Penjernih Air (A) dan Konsentrasi Penjernih Air (B) terhadap Nilai TDS pada Sampel Air Sungai Musi.....	27
Tabel 4.6. Data Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Perlakuan Jenis Penjernih (A) terhadap Nilai pH pada Sampel Air Sungai Musi.....	28
Tabel 4.7. Data Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Perlakuan Konsentrasi Penjernih (B) terhadap Nilai pH pada Sampel Air Sungai Musi.....	29
Tabel 4.8. Data Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) Pengaruh Jenis Penjernih Air (A) dan Konsentrasi Penjernih Air (B) terhadap Nilai pH pada Sampel Air Sungai Musi.....	30
Tabel 4.9. Nilai Logam Kadmium Air Sungai Dengan Penambahan Kitosan dan Serbuk Cangkang Keong Mas.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Teladan Pengolahan Data Nilai Tingkat Kekeruhan Sampel Air Sungai	37
Lampiran 2. Teladan Pengolahan Data Nilai TDS Sampel Air Sungai.....	40
Lampiran 3. Teladan Pengolahan Data Nilai pH Sampel Air Sungai	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi makhluk hidup terutama manusia. Air berperan penting dalam berbagai kegiatan manusia misalnya air untuk konsumsi, memasak, mencuci, sanitasi, transportasi dan sebagainya. Peran yang sama juga dibutuhkan dalam kegiatan industri. Banyak pabrik-pabrik yang sengaja memilih lokasi dekat dengan sumber air seperti sungai atau laut untuk mempermudah akses mendapatkan dan menggunakan air.

Di kota Palembang terdapat Sungai Musi yang merupakan sungai terbesar di Sumatera Selatan sehingga Sungai Musi memiliki peran penting sebagai sumber air untuk kehidupan dan aktivitas masyarakat terutama masyarakat kota Palembang. Secara fisik air di Sungai Musi terlihat keruh hal ini dapat disebabkan karena air Sungai Musi mengandung lumpur yang jika diendapkan airnya akan menjadi jernih. Untuk menjernihkan air yang keruh ini masyarakat biasanya menggunakan kaporit. Namun penggunaan kaporit untuk dikonsumsi dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Efek penggunaan kaporit akan menghasilkan senyawa *Trihalomethane* atau disingkat THMs yang dapat menyebabkan kanker (Mulyono, 2003).

Permasalahan lain dari air Sungai Musi adalah adanya kandungan logam berat kadmium (Cd). Emilia (2013) melaporkan bahwa kandungan Cd di air Sungai Musi daerah Pulokerto, Pelabuhan Bombaru dan Mariana masing-masing sebesar 0,011 mg/L, 0,014 mg/L dan 0,011 mg/L. Apabila logam kadmium terpapar dan terakumulasi dalam jangka waktu yang lama dalam tubuh manusia, hal ini berdampak negatif terhadap kesehatan tubuh (Wlostowski *et al.*, 2009).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/SK/IX/1990 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih, air bersih harus memiliki pH 6,5-9,0, total padatan terlarut maksimal 1500 mg/l dan kandungan logam berat kadmium (Cd) yang diperbolehkan maksimal 0,005 mg/L dan kekeruhan maksimal 25 NTU.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menggunakan penjernih air dari bahan alami yang tidak berbahaya bagi kesehatan dan dapat mengikat logam berat di air. Kalsium karbonat pada kerang mampu membersihkan air, bahkan dapat mengurangi kadar besi, mangan dan logam lainnya (Simaremare, 2015).

Hewan lain yang memiliki kandungan kalsium karbonat pada cangkangnya adalah keong mas. Komposisi pada cangkang keong mas hampir sama dengan jenis hewan moluska lainnya. Cangkang keong mas hampir seluruhnya terdiri dari kalsium karbonat. Kalsium fosfat, silikat, magnesium karbonat, besidan zat organik lainnya membentuk sisa komposisi protein struktural, dan senyawa fosfor (Gosu, 2011). Keong mas merupakan hewan moluska yang banyak dijumpai di persawahan, dan populasinya meningkat dalam waktu relatif cepat. Keong mas telah berubah status dari hewan peliharaan menjadi hama padi (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008). Penelitian Islami *et al.* (2014) melaporkan penggunaan serbuk cangkang keong mas konsentrasi 10% dengan waktu kontak selama 20 jam mampu menyerap logam tembaga (Cu) dengan efisiensi penyerapan 99,98%.

Penulis tertarik untuk memanfaatkan hama keong mas sebagai penjernih air dan pengikat logam berat, sehingga dilakukan penelitian pembuatan serbuk cangkang keong mas dan aplikasinya pada air sungai. Dalam penelitian ini akan diamati apa pengaruh penambahan serbuk cangkang keong mas terhadap pH, kekeruhan, total zat padat terlarut dan kandungan logam berat Cd pada air Sungai Musi.

1.2. Kerangka Pemikiran

Keong mas merupakan salah satu hama yang cukup meresahkan bagi petani karena habitat mereka yang hidup di persawahan, tanah yang lembab dan memakan tanaman seperti padi atau sayuran sehingga sering kali menyebabkan kerugian bagi petani apabila populasi mereka dalam jumlah besar. Sejauh ini pemanfaatan keong mas masih terbatas sebagai pakan ikan atau ternak. Komposisi terbesar pada cangkang keong mas adalah kalsium karbonat.

Penelitian mengenai manfaat kalsium karbonat sebagai penjernih ataupun pengikat logam telah dilakukan, diantaranya penelitian oleh Simaremare (2015) dan penelitian Islami (2014). Simaremare (2015) melaporkan bahwa larutan kalsium karbonat cangkang kerang 1% mampu menurunkan kekeruhan air sebesar 95,28%. Penelitian Islami (2014) yang memanfaatkan abu cangkang keong mas sebagai adsorben logam tembaga (Cu) dengan konsentrasi 0,5% didapatkan hasil efisiensi penyerapan larutan logam tembaga oleh abu cangkang keong mas berkisar antara 99,58% sampai 99,86%. Sifat kalsium karbonat yang tidak larut air tetapi larut dalam asam, sehingga dalam pengaplikasianya serbuk kalsium karbonat dilarutkan dengan larutan asam terlebih dahulu.

Penelitian Surest *et al.* (2012) melaporkan penambahan serbuk kulit kerang sebanyak 100 mg ke dalam 100 ml air rawa mampu menaikkan pH dari 4,54 menjadi 7,09, menurunkan kekeruhan dari 9,8 NTU menjadi 1 NTU, menurunkan total zat padat tersuspensi dari 7,4 ppm menjadi 2,5 ppm, dimana kandungan pada kulit kerang adalah 66,70% kalsium karbonat, 7,88% SiO dan 1,25% Al₂O₃, 22,28% MgO (Siregar, 2009). Kandungan kalsium karbonat yang tinggi membuat cangkang kerang dapat digunakan sebagai penjernih air. Kalsium karbonat dari serbuk cangkang telur yang telah dipanaskan pada suhu 500°C selama 2 jam dapat digunakan untuk mengadsorpsi ion logam Hg dalam larutan dengan pH optimum 8 dan persentase penyerapan 97,31%, waktu pengadukan optimum 120 menit dan persentase penyerapan 97,02%, berat optimum adsorben 0,5 gram dengan persentase penyerapan 97,42%, dalam 100 ml larutan Hg²⁺ 5 mg/l.

Mengingat besarnya manfaat dari kalsium karbonat, maka dalam penelitian ini akan mempelajari tentang pengaruh penambahan serbuk cangkang keong mas terhadap pH, kekeruhan, total zat padat terlarut dan kandungan logam berat Cd pada air sungai. Dalam penelitian ini sampel air sungai yang digunakan adalah air Sungai Musi yang berada di wilayah pelabuhan bombaru.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan serbuk cangkang keong mas

2. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk cangkang keong mas terhadap pH, kekeruhan, zat padat terlarut (TDS) dan kandungan logam Cd pada air sungai

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi alternatif baru bagi masyarakat untuk meningkatkan kualitas air sungai yang mereka gunakan untuk kebutuhan sehari-hari agar lebih aman bagi kesehatan. Selain itu dari penelitian ini juga diharapkan masyarakat mampu mengoptimalkan limbah yang ada dilingkungan untuk dimanfaatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashraf MA., Maah MJ. dan Yusoff I. 2010. Study of Banana peel (*Musa sapientum*) as a Cationic Biosorben. *American Eurasian Journal of Agric and Environ Sci.* 8(1):7-17.
- Astanto ATH. 2012. *Perbandingan Aktivitas Penurunan Kadar Asam Urat dari Kitosan Kulit Udang Windu (Penaeus monodon) dan Cangkang Keong Mas (Pomacea canaliculata) Secara In Vitro.* Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi, Semarang.
- Bastaman S. 1989. *Studies of Degradation and Extraction of Chitin and Chitosan from Prawn Shells. The Departement of Mechanical, Manufacturing, Aeronautical and Chemical Engineling.* The Queen's Univ. Belfast.
- Bryan GW. 1976. *Heavy Metal Contamination in The Sea.* Marine pollution. Academic press, London. Hlm:185 – 302.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Air dan Air Limbah Bagian 16: Cara uji kadmium (Cd) secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Nyala.
- Cazzaniga NJ. 2002. Old species and new concepts in the taxonomy of *Pomacea* (gastropoda : Ampullariidae). *Biocell.* 26(1):71-81.
- Chung GH., Kim BS., Hur JW. dan No HK. 1996. Physicochemical Properties of Chitin and Chitosan Prepared from Lobster Shrimp Shell. *Korean Journal Food Science Technology.* 28:870–876.
- Darjito. 2001. *Karakterisasi Adsorpsi Co (II) dan Cu (II) Pada Adsorben Kitosan Sulfat.* Tesis. Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Dantas TNC. 2003. Heavy Metal Extraction by Microemulsion. *Water Research.* 37:2709-2717.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2008. Luas Serangan Siput Murbai pada Tanaman Padi Tahun 1997-2006, Rerata 10 Tahun dan Tahun 2007. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Jakarta.
- Dutta PK., Joydeep D. dan Tripathi VS. 2004. Chitin and Chitosan : Chemistry, Properties and Application. *Journal of Scientifics and Industrial Research.* 63:20-31.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan.* Kanisius, Yogyakarta.
- Emilia I. 2013. Distribusi Logam Kadmium dalam Air dan Sedimen di Sungai Musi Kota Palembang. *JPS* 6(2):59-64.

- Fardiaz S. 1992. *Polutan Air dan Polusi Udara*. Fakultas Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Gosu. 2011. Kalsium Karbonat. [Http://agromaret.com/jual/27981/calcium-carbonate](http://agromaret.com/jual/27981/calcium-carbonate). (Diakses pada 08 November 2015).
- Hanafiah KA. 2010. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi ketiga. Rajawali Pres, Jakarta.
- Irwanto. 2014. *Studi Pemanfaatan Kalsium Karbonat ($CaCO_3$) dari Serbuk Cangkang Telur Sebagai Adsorben Terhadap Ion Raksa (Hg^{2+})*. Skripsi. USU, Medan.
- Islami N., Itnawita. dan Anita S. 2014. Potensi Abu Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Adsorben Tembaga dalam Larutan. Laporan Penelitian Fakultas MIPA. Universitas Riau.
- Prayitno HP. 2013. Inventarisasi Total Dissolved Solids (TDS) Air Tanah di Kelurahan Pati Lor, Kabupaten Pati. Laporan Penelitian. [Http://litbang.pati.go.id/index.php/jurnal/201-inventarisasi-total-dissolved-solids-tds-air-tanah-di-kelurahan-pati-lor-kabupaten-pati/180-inventarisasi-total-dissolved-solids-tds-air-tanah-di-kelurahan-pati-lor-kabupaten-pati](http://litbang.pati.go.id/index.php/jurnal/201-inventarisasi-total-dissolved-solids-tds-air-tanah-di-kelurahan-pati-lor-kabupaten-pati/180-inventarisasi-total-dissolved-solids-tds-air-tanah-di-kelurahan-pati-lor-kabupaten-pati). (Diakses pada 8 Desember 2015).
- Kay. 1987. Equilibrium Studies of the Sorption of Cu(II) Ions on to Chitosan. In *Journal of Colloid and Interface Sciences* 255, pp 64-74. *Dalam Penggunaan Kitosan Dan Polyaluminium Chlorida (PAC) Untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) Dan Seng (Zn) Dalam Air Gambut*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Knorr D. 1983. Dye Binding Properties of Chitin and Chitosan. *J Food Sci.* 48:36-41.
- Kusumaningsih T., A Masykur. dan U Arief. 2004. Pembuatan Kitosan dari Kitin Cangkang Bekicot (*Achatina fulica*). *Biofarmasi*. 2:64-68.
- Kristanto P. 2002. *Ekologi Industri*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1990. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/SK/IX/1990 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Bersih.
- Marganof. 2003. Potensi Limbah Udang Sebagai Penyerap Logam Berat (Timbal, Kadmium dan Tembaga) di Perairan. <http://rudict.topcities.com/pps702-71034/margonof.htm>. (Diakses 10 November 2015).
- Manurung. 2011. Potensi Khitin/Khitosan dari Kulit Udang sebagai Biokoagulan Penjernih Air. *Jurnal Kimia*. 5(2):182-188.
- Mulyono. 2003. Penggunaan Kaporit pada Pengolahan Air Bersih dapat Menyebabkan Penyakit Kanker. Lembaran Publikasi Ilmiah Pusdiklat Migas. 13(3).

- Nendes M. 2011. *Kemampuan Kitosan Limbah Cangkang Udang Sebagai Resin Pengikat Logam Tembaga (Cu)*. Skripsi. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas, Padang.
- Noviani H. 2012. *Analysis Using Poly Aluminium Chloride Coagulant (PAC) And Chitosan In Water Purification Process In PDAM Tirta Pakuan Bogor*. Skripsi. Fakultas MIPA Universitas Pakuan, Bogor.
- Nurhasanah, Heryadi H. 2012. Potensi Pemanfaatan Limbah Udang Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi. Universitas Terbuka. 583-596
- Ornum. 1992. *Karakterisasi Kitin dan Kitosan Asal Limbah Rajunan Cirebon, Jawa*. (resources.unpad.ac.id/unpad-content/up_loads/ publikasi dosen/makalah- 5). *Dalam Penggunaan Kitosan dan Polyaluminium Chlorida (PAC) untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) dan Seng (Zn) dalam Air Gambut*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Oviantari MV. 2012. Analisis Indek Kualitas Air pada Mata Air Telebusan Baluan, Pancoran Camplung dan Pancoran Padukuhan di Banjar Cau, Tabanan. Seminar Nasional FMIPA Undiksha.
- Palar H. 2004. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Prabowo A. 1992. Dari Primadona Menjadi Hama. Suara Merdeka. <http://teknokompas.com/read/2010/10/27/04075596/> dulu. dianggap. hama.kini.jadi.primadona. (Diakses pada 7 Agustus 2015).
- Prashanth KVH. dan Tharanathan RN. 2007. Chitin/chitosan: Modification and Their Unlimited Application Potential an Overview. *Journal Food Science Technology*. 18:117-131.
- Purwanti A. dan Yusuf M. 2013. Peningkatan Kelarutan Kitosan dalam Asam Asetat dengan Melakukan Perlakuan Awal pada Pengolahan Limbah Kulit Udang Menjadi Kitosan. *Seminar Nasional Ke 8 Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi*. 198-202.
- Rahayu LH. 2004. Optimasi Proses Deproteinasi dan Demineralisasi pada Isolasi Kitin dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) Untuk Adsorben Ion Logam Merkuri. *Reaktor*. 11(1):45-49.
- Ratih D. 2015. *Pengaruh Penambahan Abu Cangkang Keong Mas (Pomacea Canaliculata L) yang Telah Diaktifkan Sebagai Adsorben Pada Kadar Logam Besi (Fe³⁺) dan Tembaga (Cu²⁺) dalam Air Sungai Deli*. Skripsi. USU, Medan.
- Ruhmalatu D, AD Corebima, M Amin dan F Rahman. 2012. Kadmium dan Efeknya Terhadap Ekspresi Protein Metallothionein pada *Deadema*

- seosum (Echinoida : Echinodermata). Jurnal penelitian perikanan. (1): 26-35.*
- Rumapea N. 2009. *Penggunaan Kitosan dan Polyaluminium Chlorida (PAC) untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) dan Seng (Zn) dalam Air Gambut.* Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan
- Santoso AD. 2008. Studi Penentuan Produktivitas Danau Batang dengan MEI (Morphoedaphic Index) Analysis. *J Hidrosfil Nasional.* 3(2):81-86.
- Said NI. 2010. Metoda Penghilangan Logam Merkuri didalam Air Limbah Industri. *JAI.* 6(1):11-23.
- Sakkayawong N., Thiravetyan P. dan Nakbanpote W. 2005. Adsorption Mechanism of Synthetic Dye Wastewater By Chitosan. *Journal of Colloid and Interface Science.* 286:36-42.
- Samperante EM., Nilasari P. dan Yudha W. 2001. Upaya Pemanfaatan Ekstrak Tumbuhan Patik Emas Untuk Memberantas Hama Keong Mas. *Jurnal Sains.* Fakultas Sains dan Matematika UKSW, Salatiga.
- Sanford. 1989. *Karakterisasi Kitin dan Kitosan Asal Llimbah Rajungan Cirebon, Jawa.* (resources.unpad.ac.id/ unpad- content/up loads/ publikasi dosen/makalah- 5). *Dalam Penggunaan Kitosan dan Polyaluminium Chlorida (PAC) Untuk Menurunkan Kadar Logam Besi (Fe) dan Seng (Zn) Dalam Air Gambut.* Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Setiari NM. 2012. *Identifikasi Sumber Pencemar Dan Analisis Kualitas Air Tukad Yeh Sungi Di Kabupaten Tabanan Dengan Metode Indeks Pencemaran.* Tesis. Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Simaremare SRS. 2013. *Perbedaan Kemampuan Cangkang Kerang, Cangkang Kepiting dengan Cangkang Udang Sebagai Koagulan Alami dalam Penjernihan Air Sumur di Desa Tanjung Ibus Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat.* Skripsi. USU, Medan.
- Sinardi SP. dan Notodarmojo S. 2013. *Pembuatan, Karakterisasi dan Aplikasi Kitosan dari Cangkang Kerang Hijau (Mytilus virdis linneaus) Sebagai Koagulan Penjernih Air (1211).* Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KONTEKS 7). Universitas Sebelas Maret, Surakata.
- Siregar SH. 1999. *Isolasi dan Karakterisasi Ekstrak Kasar Enzim Selulase dari Pankreas Keong Mas.* USU, Medan.
- Suharto H. 2001. Opsi-opsi Pengendalian Siput Murbai. [www.applesnail.net., http://pestalert.applesnail.net/ management_guide/ pest_ management_indonesia.php.](http://pestalert.applesnail.net/) (Diakses pada 8 Agustus 2015).

- Suptijah P. 2006. Deskripsi Karakteristik Fungsional dan Aplikasi Kitin Kitosan. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Surest AH., Wardani AR. dan Fransiska R. 2012. Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang untuk Menaikkan pH pada Proses Pengelolaan Air Rawa Menjadi Air Bersih. *Jurnal Teknik Kimia*. 3(18):10-15.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Sutrisno., Totok C. dan Eni S. 2006. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tontowi. 2002. Penelitian Kualitas Air Waduk Jatiluhur Sebagai Sumber Baku Air Minum dan Penurunan Kualitasnya Setelah Mengalir Melalui Saluran Tarum Barat. Laporan Penelitian. Litbang Kimbangwil Sumber Daya Air.
- Taqwa FH., Sasanti AD., Angraini PK. dan Hasbi. 2014. Pemanfaatan Kitosan dalam Proses Pengolah Air Rawa untuk Budidaya Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Seminar Nasional Tahunan Ke IV Hasil-hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan*. 225-229.
- Tarigan MS dan Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Makara Sains*. 7(3):109-119.
- Tilome SWR. 2014. *Uji Kualitas Fisik Air pada Sarana Air Bersih Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Desa Ilohungayo Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo*. Tesis. Universitas Negeri Gorontalo.
- Wlostowski T., Krasowska A., Salinska A. dan Wlostowska M. 2009. Seasonal Changes of Body Iron Status Determine Cadmium Accumulation in The Wild Bank Voles. *Biol Trace Elem Res*. 131:291-297.