

SKRIPSI

**SELULOSA KULIT BUAH NANGKA MUDA (*Artocarpus heterophyllus*)
SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)**

Disusun oleh:

Agustina Tyas Wulandari

NPM : 110801202



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015

**SELULOSA KULIT BUAH NANGKA MUDA (*Artocarpus heterophyllus*)
SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Agustina Tyas Wulandari

NPM : 110801202



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

SELULOSA KULIT BUAH NANGKA MUDA (*Artocarpus heterophyllus*)
SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT TEMBAGA (Cu)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Agustina Tyas Wulandari
NPM : 110801202

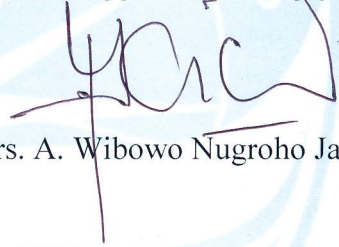
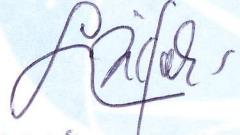
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Jumat, tanggal 15 Mei 2015
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Utama,

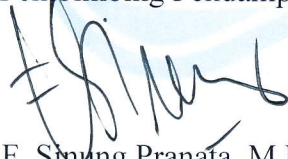
Anggota Tim Penguji,



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

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

Dosen Pembimbing Pendamping,



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

Yogyakarta, 29 Mei 2015

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



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

PERYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Agustina Tyas Wulandari
NPM : 110801202
Judul Skripsi : Selulosa Kulit Buah Nangka Muda (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Biosorben Logam Berat Tembaga (Cu)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 19 Mei 2015



Yang menyatakan

Agustina Tyas Wulandari

110801202

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama skripsi.

Motto

Semua ini bukan karenaku, karena mereka, atau karena kamu saja, melainkan karena Allah yang meraja dalam hidup kita.



"Gantungkan cita-cita mu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang....."

~Soekarno~

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Selulosa Kulit Buah Nangka Muda (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Biosorben Logam Berat Tembaga (Cu)”. Selama penelitian maupun penyelesaian naskah ini tentu saja penulis melibatkan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. B Boy R. S., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi yang telah memberikan kemudahan dalam menempuh pendidikan S-1 di Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Dra. L. Indah Murwani Y., M. Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama skripsi
3. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membantu penulis selama skripsi
4. Bapak Rudi dan Ibu Sri selaku orang tua, Mbah Kismo selaku nenek, dan Adit selaku adik yang telah memberikan semangat dan bantuan selama penelitian maupun penyusunan naskah
5. Teman-teman FTB angkatan 2011, khususnya Agnes, Vero, Gita, Sari, Lidia dan Debby yang telah memberikan semangat dan menemani penulis selama penelitian
6. Ibu Har yang telah memberikan kulit buah nangka muda kepada penulis

7. Teman-teman gereja HKTY Ganjuran, khususnya Arum, Karinda, Yanik, dan Yunik yang selalu memberikan motivasi dan nasehat kepada penulis
8. Semua pihak yang telah terlibat memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan naskah

Penulis menyadari bahwa dalam naskah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran guna kesempurnaan naskah ini di masa yang akan datang. Penulis berharap naskah ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca khususnya mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 29 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Ciri-ciri Buah Nangka.....	8
B. Sumber Pencemaran dan Dampak Logam Tembaga (Cu).....	11
C. Pengertian dan Fungsi Selulosa dalam Adsorpsi Logam.....	13
D. Pengertian dan Kelebihan Biosorben	16
E. Hipotesis.....	19

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Rancangan Percobaan	20
D. Cara Kerja	21
E. Teknik Analisis Data	24

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi Selulosa Kulit Buah Nangka	25
B. Biosorben Logam Berat Tembaga	27
C. Hasil Analisis Daya Serap Tembaga (Cu)	31
D. Hubungan Variasi Kadar Selulosa Kulit Buah Nangka dan Variasi Waktu dalam Adsorpsi Logam Tembaga (Cu)	35

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
----------------------	----

LAMPIRAN	43
----------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan	21
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Selulosa Kulit Buah Nangka.....	26
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Cu.....	28
Tabel 4. Daya Serap Logam Tembaga (Cu).....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kulit Buah Nangka Muda	8
Gambar 2. Buah Nangka	9
Gambar 3. Struktur Selulosa	15
Gambar 4. a. Serbuk Kulit Buah Nangka Muda Sebelum Diekstraksi	25
b. Serbuk Kulit Buah Nangka Muda Sesudah Diekstraksi	25
Gambar 5. Kadar Logam Cu dengan Variasi Waktu dan Penambahan Selulosa..	29
Gambar 6. Mekanisme Serapan Gugus –OH yang Terikat pada Permukaan Ion Logam.....	34
Gambar 6. Limbah Kulit Buah Nangka	43
Gambar 7. Pengirisan Kulit Buah Nangka	43
Gambar 8. Pengeringan Kulit Buah Nangka	43
Gambar 9. Penumbukan Kulit Buah Nangka	43
Gambar 10. Pemanasan Larutan dengan Almari Asam	43
Gambar 11. Pemanasan Larutan dengan Kompor	44
Gambar 12. Proses <i>Shaker</i>	44
Gambar 13. Spektrofotometer PC Multidirect Lovibond	44
Gambar 14. Vial	44
Gambar 15. Sampel dengan Selulosa 0,5 gram	45
Gambar 16. Sampel dengan Selulosa 1 gram	45
Gambar 17. Sampel Kontrol	45
Gambar 18. Sampel dengan Selulosa 1,5 gram	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Ekstraksi Selulosa Kulit Buah Nangka	43
Lampiran 2. Hasil Uji Kadar Logam Tembaga dengan Spektrofotometer	46
Lampiran 3. Perhitungan Daya Serap Logam Tembaga	47
Lampiran 4. Hasil Analisis Data dengan SPSS.....	48

INTISARI

Logam berat tembaga (Cu) dapat membahayakan bagi kehidupan manusia jika konsentrasi melebihi batas ambang. Salah satu metode yang tepat untuk menangani logam berat tembaga yakni menggunakan biosorben. Di Yogyakarta banyak rumah makan gudeg yang menghasilkan limbah kulit buah nangka muda sehingga dapat dijadikan sebagai biosorben. Kulit buah nangka muda (*Artocarpus heterophyllus*) yang digunakan pada penelitian ini diekstrak selulosanya dengan metode delignifikasi sehingga diperoleh selulosa sebesar 38,6932%. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara waktu perendaman dengan kadar selulosa terhadap penurunan kadar logam berat Cu. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan variasi kadar selulosa dan waktu perendaman. Hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan ANAVA yang dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) serta analisis korelasi regresi dengan menggunakan SPSS versi 15. Kadar selulosa sebanyak 1 gram dan waktu kontak 2 jam menunjukkan adsorpsi logam tembaga paling optimum. Daya serap paling tinggi dengan menggunakan selulosa kulit buah nangka muda pada penelitian ini sebesar 46,40%.