

**UJI PERBANDINGAN METODE ISOLASI KITOSAN DARI
CANGKANG KRECA (*Bellamyia javanica*)**

SKRIPSI



Oleh

SITI ANISA

194010021

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**

**UJI PERBANDINGAN METODE ISOLASI KITOSAN DARI
CANGKANG KRECA (*Bellamyia javanica*)**

SKRIPSI



Oleh
SITI ANISA
194010021

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh : Siti Anisa
194010021
Judul Skripsi : Uji Perbandingan Metode Isolasi Kitosan dari Cangkang
Kreca (*Bellamyia javanica*)

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Surabaya, 24 Juli 2023

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



apt. Dewi Perwito Sari, M.Farm
NIDN 0726099006



apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm
NIDN 0706069105

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi



apt. Asti Wido Mukti, M.Farm.Klin
NIDN 0725098904

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Siti Anisa dengan judul Uji Perbandingan Metode Isolasi Kitosan dari Cangkang Kreca (*Bellamyja javanica*).

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Juli 2023

Tim Penguji:

1. apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin

Ketua



2. apt. Dewi Perwito Sari, M.Farm

Anggota



3. apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm

Anggota



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Kesehatan



Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes
NIDN 0727027508

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi



apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin
NIDN 0725098904

**BERITA ACARA
UJIAN SKRIPSI**

Hari, Tanggal : Senin, 24 Juli 2023
Jam : 10.00-11.30
Tempat : Ruang I.Far.2.05

Tim penguji telah menyelenggarakan penilaian ujian untuk:

Nama : Siti Anisa
Semester : 8 (Delapan)
Judul : Uji Perbandingan Metode Isolasi Kitosan dari Cangkang
Kreca (*Bellamyia javanica*)

Tim Penguji

Penguji 1



apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin
NIDN 0725098904

Penguji 2



apt. Dewi Perwito Sari, M.Farm
NIDN 0726099006

Penguji 3



apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm
NIDN 0706069105

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI PERBANDINGAN METODE ISOLASI KITOSAN DARI CANGKANG KRECA (*Bellamy javanica*)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tepat pada waktunya tanpa bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, M.Si selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Ibu Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes selaku Dekan Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya sekaligus dosen penguji skripsi atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu apt. Asti Rahayu, M.Farm selaku Kepala Laboratorium Prodi S1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Ibu apt. Dewi Perwito Sari, M.Farm selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan yang telah diberikan untuk menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Ibu apt. Prisma Trida Hardani, M.Farm selaku dosen pembimbing anggota sekaligus dosen wali atas bimbingan yang telah diberikan untuk menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

7. Segenap Dosen Program Studi S1 Farmasi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
8. Bapak Moh. Sodik (alm) dan Ibu Halimah selaku kedua orang tua saya atas doa, dukungan, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama hidup saya.
9. Dedy Asnan dan Mashuri Yanto selaku kakak lelaki saya atas dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.
10. Teman-teman Program Studi S1 Farmasi angkatan 2019 yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Saya mengharapkan saran dan kritikan demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta mampu dikembangkan lebih luas lagi.

Surabaya, 24 Juli 2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Siti Anisa

NIM : 194010021

Adalah mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul:

“Uji Perbandingan Metode Isolasi Kitosan dari Cangkang Kreca (*Bellamy javanica*)”

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 24 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Siti Anisa
NIM 1941010021

RINGKASAN

UJI PERBANDINGAN METODE ISOLASI KITOSAN DARI CANGKANG KRECA (*Bellamyia javanica*)

Siti Anisa

Limbah cangkang menjadi masalah yang harus segera ditangani karena memiliki dampak yang buruk pada makhluk hidup, salah satunya adalah pencemaran lingkungan yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Pada tahun 2015, potensi limbah cangkang golongan *Crustaceae* mencapai 66.000 Ton. Selain limbah cangkang dari golongan *Crustaceae*, terdapat juga limbah cangkang dari golongan gastropoda yaitu kreca (*Bellamyia javanica*). Kreca (*Bellamyia javanica*) merupakan salah satu hewan *Mollusca* yang hidup bebas di daerah persawahan. Kreca termasuk hewan kelas gastropoda yang dapat dikonsumsi oleh manusia. Bagian cangkang dari kreca mengandung kitin, kalsium, protein dan mineral, sehingga limbah padatnya yang berupa cangkang berpotensi untuk diolah dan dikembangkan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis lebih tinggi, salah satunya yaitu kitosan.

Kitosan merupakan senyawa alami, non toksik dari turunan kitin yang terbentuk melalui hasil ekstraksi cangkang dari kreca, udang, kerang, atau rajungan melalui proses deasetilasi atau penghilangan gugus asetil yang menyisakan gugus amino bebas. Manfaat dari kitosan antara lain sebagai antitumor, neuroprotektif, antiinflamasi, antijamur dan antibakteri, sedangkan manfaat kitosan diberbagai bidang industri modern cukup banyak, diantaranya dalam industri farmasi, biokimia, bioteknologi, biomedis, pangan gizi, kertas, tekstil, pertanian, kosmetika dan kesehatan. Secara biologi, kitosan aman karena memiliki sifat *biocompatible*, *biodegradable*, dan non-toksik sehingga aman digunakan dalam industri ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode isolasi kitosan dari cangkang kreca (*Bellamyia javanica*) terhadap persentase rendemen dan derajat deasetilasi kitosan yang dihasilkan. Isolasi kitosan yang telah dilakukan, cenderung didapatkan nilai persentase rendemen dan derajat deasetilasi yang berbeda-beda, isolasi kitosan pada proses deasetilasi yang cenderung mendapatkan hasil persentase rendemen kecil yaitu <30%. Derajat deasetilasi merupakan salah satu karakteristik kimia yang paling penting penentu pada gugus amino yang terdapat pada kitosan, sedangkan rendemen merupakan hasil akhir dari kitosan. Proses isolasi kitosan dari cangkang kreca dilakukan dalam tiga proses. Pertama, proses penghilangan mineral (demineralisasi); kedua, proses penghilangan protein (deproteinasi); dan ketiga, proses perubahan kitin menjadi kitosan (deasetilasi). Pada proses deasetilasi dilakukan dengan dua metode yaitu menggunakan refluks dan *magnetic stirrer*.

Tahapan pertama akan dilakukan yaitu pembuatan serbuk cangkang kreca, kemudian tahapan selanjutnya isolasi kitin yang terdiri dari proses demineralisasi dan proses deproteinasi. Pada tahapan isolasi kitosan dilakukan proses deasetilasi dengan menggunakan dua metode berbeda, namun dengan perlakuan yang sama.

Setelah diperoleh hasil kitosan maka rendemen yang dihasilkan akan ditimbang untuk diketahui beratnya, sehingga didapatkan nilai persentase yang diperoleh dari isolasi cangkang kreca dengan metode refluks yaitu 10,16% lebih besar dibandingkan dengan metode *magnetic stirrer* yaitu 3,64%. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode refluks melalui ekstraksi dengan pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik, sehingga rendemen yang dihasilkan tidak mengalami penurunan yang besar.

Derajat deasetilasi menunjukkan banyaknya gugus amina bebas pada polisakarida yang membedakan antara kitin dan kitosan. Nilai rata-rata yang diperoleh dari isolasi cangkang kreca dengan metode refluks yaitu 34,6% lebih rendah dibandingkan dengan metode *magnetic stirrer* yaitu 42,3%. Hal tersebut menunjukkan bahwa derajat deasetilasi hasil dari metode refluks adalah senyawa kitin, sedangkan hasil dari metode *magnetic stirrer* adalah senyawa kitosan.

DAFTAR ISI

Daftar Isi	Halaman
SAMPUL JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
BERITA ACARA	iv
KATA PENGANTAR.....	v
SURAT PERNYATAAN	vii
RINGKASAN	viii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Krece (<i>Bellamyia javanica</i>).....	6
2.2 Kitin dan Kitosan	7
2.2.1 Kitin	7
2.2.2 Kitosan	8
2.2.3 Isolasi Kitosan.....	9
2.2.4 Derajat Deasetilasi (DD).....	10
2.2.5 Rendemen.....	11
2.3 Refluks	12
2.4 <i>Magnetic Stirrer</i>	13
2.5 Spektrofotometer Inframerah (FTIR).....	14

2.6	Kerangka Konseptual	15
2.5.1	Bagan Kerangka Konseptual.....	15
2.5.2	Uraian	16
2.7	Hipotesis.....	17
BAB 3 METODE PENELITIAN		18
3.1	Jenis Penelitian.....	18
3.2	Definisi Operasional dan Variabel Penelitian	18
3.2.1	Definisi Operasional.....	18
3.2.2	Variabel Penelitian	18
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.4	Bahan dan Alat.....	19
3.4.1	Bahan.....	19
3.4.2	Alat.....	19
3.5	Rancangan Penelitian	19
3.6	Prosedur Penelitian.....	20
3.6.1	Determinasi Cangkang Kreca (<i>Bellamyja javanica</i>).....	20
3.6.2	Pembuatan Serbuk Cangkang Kreca.....	20
3.6.3	Tahapan Isolasi Kitosan I.....	20
3.6.4	Tahapan Isolasi Kitosan II	21
3.7	Analisis Hasil	21
3.7.1	Perhitungan Persentase Rendemen	21
3.7.2	Perhitungan Derajat Deasetilasi	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Determinasi Cangkang Kreca (<i>Bellamyja javanica</i>).....	23
4.2	Pembuatan Serbuk Cangkang Kreca (<i>Bellamyja javanica</i>)	23
4.3	Tahapan Isolasi Kitosan	23
4.3.1	Proses Demineralisasi	24
4.3.2	Proses Deproteinasi.....	25
4.3.3	Proses Deasetilasi.....	27
4.4	Rendemen Kitosan	29
4.5	Derajat Deasetilasi (DD).....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		37

5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran.....	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Daftar Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Perbandingan Rendemen Proses Demineralisasi	25
Tabel 4.2 Perbandingan Rendemen Proses Deproteinasi.....	26
Tabel 4.3 Perbandingan Rendemen Proses Deasetilasi	28
Tabel 4.4 Hasil Rendemen Kitosan.....	29
Tabel 4.5 Perbandingan Karakteristik Kitosan	33
Tabel 4.6 Derajat Deasetilasi Kitosan	35

DAFTAR GAMBAR

Daftar Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kreca	6
Gambar 2.2 Struktur Senyawa Kitin	8
Gambar 2.3 Struktur Senyawa Kitosan	8
Gambar 2.4 Isolasi Kitosan	10
Gambar 2.5 Seperangkat Alat Refluks	12
Gambar 2.6 Alat <i>Magnetic stirrer</i>	13
Gambar 2.7 Diagram Alur Kerangka Konseptual	15
Gambar 3.1 Diagram Alur Rancangan Penelitian	19
Gambar 4.1 Spektrum FTIR Metode Refluks (Replikasi 1)	32
Gambar 4.2 Spektrum FTIR Metode Refluks (Replikasi 2)	32
Gambar 4.3 Spektrum FTIR Metode <i>Magnetic Stirrer</i> (Replikasi 3)	33
Gambar 4.4 Spektrum FTIR Metode <i>Magnetic Stirrer</i> (Replikasi 4)	33

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	43
Lampiran 2 Format Revisi Skripsi	44
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	45
Lampiran 4 Hasil determinasi cangkang kreca (<i>Bellamyia javanica</i>).....	46
Lampiran 5 Perhitungan persentase rendemen	47
Lampiran 6 Perhitungan persentase derajat deasetilasi (DD)	48
Lampiran 7 Spektrum IR % transmitan metode <i>refluks</i> (Replikasi 1).....	49
Lampiran 8 Spektrum IR absorbansi metode <i>refluks</i> (Replikasi 1).....	50
Lampiran 9 Spektrum IR % transmitan metode <i>refluks</i> (Replikasi 2).....	51
Lampiran 10 Spektrum IR absorbansi metode <i>refluks</i> (Replikasi 2).....	52
Lampiran 11 Spektrum IR % transmitan metode <i>magnetic stirrer</i> (Replikasi 3)..	53
Lampiran 12 Spektrum IR absorbansi metode <i>magnetic stirrer</i> (Replikasi 3).....	54
Lampiran 13 Spektrum IR % transmitan metode <i>magnetic stirrer</i> (Replikasi 4)..	55
Lampiran 14 Spektrum IR absorbansi metode <i>magnetic stirrer</i> (Replikasi 4).....	56

DAFTAR SINGKATAN

FTIR : *Fourier Transform Infra Red Spectrophotometer*

DD : Derajat Deasetilasi

DMSO: Dimetilsulfoksida

DMF : Dimetilformamida