

SKRIPSI

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI
DARI LIMBAH TULANG SOTONG (*Sepia sp*)
MENGUNAKAN DPPH**

**OLEH:
QOLBIAH NURMILAD B
NPM 174301088**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2022**

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI
DARI LIMBAH TULANG SOTONG (*Sepia sp*)
MENGUNAKAN DPPH**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien**

**OLEH:
QOLBIAH NURMILAD B
NPM 174301088**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI
DARI LIMBAH TULANG SOTONG (*Sepia sp*)
MENGUNAKAN DPPH**

**OLEH:
QOLBIAH NURMILAD B
NPM 174301088**

**Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada Tanggal: 18 Juli 2022**

Disetujui oleh:
Pembimbing 1,



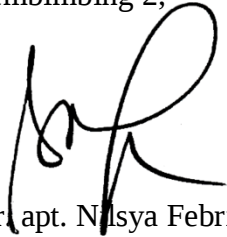
apt. Muharni Saputri S.Farm, M.Si.

Panitia Penguji



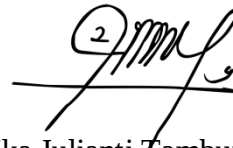
apt. Muharni Saputri S.Farm, M.Si.

Pembimbing 2,



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua., S.Farm, M.Si.

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua., S.Farm, M.Si.



apt. Ika Julianti Tambunan, M.Farm.

Medan, 01 Agustus 2022
Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Disahkan oleh :
Dekan,



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Qolbiah Nurmilad Buluaro
Nomor Pokok Mahasiswa : 174301088
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Uji Antioksidan Gel Kitosan Hasil Isolasi dari Limbah Tulang Sotong (*Sepia* sp) Menggunakan DPPH

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 18 Juli 2022
Yang menyatakan,

Qolbiah Nurmilad Buluaro
NPM 174301088

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Qolbiah Nurmilad Buluaro

Nomor Pokok Mahasiswa : 174301088

Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : Uji Antioksidan Gel Kitosan Hasil Isolasi dari Limbah Tulang Sotong (*Sepia sp*) Menggunakan DPPH

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 18 Juli 2022

Yang menyatakan,

Qolbiah Nurmilad Buluaro

NPM 174301088

RIWAYAT HIDUP

Nama : Qolbiah Nurmilad Buluaro
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 12 Juni 1999
Anak ke : 1 dari 3 bersaudara
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Jl. Bajak I Gg Lambou Kec. Medan Amplas
Telepon/No.Hp : 081294765252
Email : qolbiahnurmilad45@gmail.com
Pendidikan : SD Negeri No.071123 Pulau Tello
SMP Negeri Al- Azhar Medan
SMK Sentra Medika Medan

Judul Skripsi : “Uji Antioksidan Gel Kitosan Hasil Isolasi dari Limbah Tulang Sotong (*Sepia sp*)” Menggunakan DPPH

Pembimbing : 1. apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si.
2. Dr.apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 2.98

Nama Orang tua :
Nama Ayah : Harmansyah Buluaro
Nama Ibu : Sri Irama Gandhi Batubara

Pekerjaan Orang tua :
Ayah : PNS
Ibu : Ibu Rumah Tangga



Medan, 18 Juli 2022
Penulis

Qolbiah Nurmilad Buluaro

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan seminar hasil yang berjudul “Uji Antioksidan Sediaan Gel Kitosan Hasil Isolasi Dari Limbah Tulang Sotong (*Sepia* sp)”.Seminar hasil ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi data dalam penelitian dan publikasi ilmiah serta pengembangan penelitian selanjutnya sehingga dapat dirasakan manfaatnya, baik di lingkungan akademis maupun bagi masyarakat.

Penulis mempersembahkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan kepada kedua orang tua Bapak Harmansyah Buluaro dan Ibu Sri irama gandi Batubara, beserta keluarga besar, untuk dorongannya sehingga seminar hasil ini dapat diselesaikan.Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung, dalam rangka menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini:

1. Bapak Dr. Awaludin SE., MM., sebagai Ketua Yayasan APIPSU Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan sarana dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Farmasi.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, SP., MP selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu apt. Dr.aptnilsya Febrika Zebua,M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu apt.Muharni Saputri S.Farm, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si. dan Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan, arahan, masukan dan saran, serta senantiasa memberi dorongan dan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, penulis mengucapkan terima kasih atas segala ilmu yang diberikan selama pelaksanaan perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.
7. Ibu apt. Siti Muliani Julianty, M. Farm selaku Kepala Laboratorium beserta Staf dan laboran yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang telah dilaksanakan.
8. Kepada teman-teman sejawat Natania Anjani, Kezia Elisabet, Echa Martondang, Adelia Safrita Batubara, Nova rianti, Yuli Ramadhari,

Ramadhani Arista, Dhea Audina ,Sarah Ramadhani, Sema Hutapeadan seluruh mahasiswa farmasi khususnya stambuk 2017 Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhienterima kasih atas bantuannya dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Medan, 18 Juli 2022
Penulis,

Qolbiah Nurmilad B
NPM 174301088

UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI DARI LIMBAH TULANG SOTONG (*Sepia sp*) MENGGUNAKAN DPPH

ABSTRAK

Tulang sotong memiliki kitosan yang berpotensi sebagai antioksidan. *n*-metil kitosan mempunyai komponen terbentuknya senyawa radikal bebas yang menyebabkan kerusakan kulit. Oleh karena itu formula kosmetika untuk mengatasi kerusakan pada kulit adalah gel menandung kitosan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menguji kemampuan antioksidan gel kitosan dari limbah tulang sotong.

Kitosan dari tulang sotong diisolasi menggunakan NaOH 3,5% dan HCl 1N sebagai pelarutnya dengan metode asam dan basa. Formula gel kitosan dibuat dalam satu formula dari blanko dengan evaluasi gel uji organoleptis, uji pH, uji viskositas dan uji aktivitas antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak tulang sotong termasuk antioksidan. Pada sediaan pembuatan induk dengan panjang gelombang 516 nm menggunakan spektrofotometer UV-vis dengan konsentrasi 400 ppm, nilai absorbansi yang diperoleh 0,851.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tulang sotong dapat diformulasikan kedalam sediaan gel serta mempunyai rentang pH sesaat setelah dibuat 6,26-6,9 dan pH setelah pengujian kestabilan 4,91-5,71. Sediaan gel tergolong sebagai antioksidan sangat kuat (IC_{50} 3,943 μ g/mL) serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sedangkan pada ekstrak tulang sotong tergolong sebagai antioksidan sangat kuat (IC_{50} 1,518 μ g/mL).

Kata Kunci: Tulang sotong, Kitosan, Gel, Antioksidan, Spektrofotometer Fourier Transform Infrared (FTIR)

ANTIOXIDANT TEST OF CHITOSAN GEL RESULTS OF ISOLATION FROM STUFF BONE WASTE (*Sepia* sp) USING DPPH

ABSTRACT

Cuttlefish bones have chitosan which has the potential as an antioxidant. n-methyl chitosan has a component that forms free radical compounds that cause skin damage. Therefore, the cosmetic formula for treating skin damage is gel containing chitosan. The purpose of this study was to test the antioxidant ability of chitosan gel from cuttlefish bone waste.

Chitosan from cuttlefish bones was isolated using 3.5% NaOH and 1N HCl as the solvent by acid and base methods. Chitosan gel formula was made in one formula from blanks with organoleptic gel evaluation, pH test, viscosity test and antioxidant activity test. The antioxidant activity test showed that the cuttlefish bone extract was an antioxidant. In the preparation of broodstock with a wavelength of 516 nm using a UV-vis spectrophotometer with a concentration of 400 ppm, the absorbance value obtained was 0.851.

The results showed that cuttlefish bone extract could be formulated into gel preparations and had a pH range immediately after being made from 6.26-6.9 and pH after stability testing 4.91-5.71. The gel preparation was classified as a very strong antioxidant (IC₅₀ 3.943 g/ mL) and does not cause skin irritation. Meanwhile, cuttlefish bone extract is classified as a very strong antioxidant (IC₅₀ 1,518 µg/mL).

Keywords: Cuttlefish bone, Chitosan, Gel, Antioxidant, Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectrophotometer

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sotong (<i>Sepia</i> sp.).....	4
2.1.1 Taksonomi Sotong.....	6
2.1.2 Komposisi Sotong	7
2.1.3 Cangkang Sotong	8
2.2 Sediaan Gel.....	10
2.2.1 Basis Gel	11
2.2.2 Uraian Bahan Gel	12

2.2.3	Tipe sediaan gel.....	14
2.3	Antioksidan	15
2.3.1	Antioksidan primer	15
2.3.2	Antioksidan sekunder	16
2.3.3	Antioksidan tersier.....	16
2.4	Radikal Bebas	16
2.5	Metode DPPH.....	17
2.6	Spektrofotometer UV-Vis	19
2.7	Spektrofotometri Inframerah	22
2.7.1	Instrumentasi Spektrofotometer Inframerah	22
2.7.2	Interpretasi Spektrum.....	29
2.7.3	Aplikasi Spektroskopi Inframerah	31
BAB III	METODE PENELITIAN	39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.2	Alat dan Bahan	39
3.2.1	Alat-alat	39
3.2.2	Bahan-bahan.....	39
3.3.1	Pengumpulan sampel	40
3.3.2	Determinasi hewan	40
3.3.3	Pengolahan sampel	40
3.4	Pembuatan Pereaksi	40
3.5	Isolasi Kitosan dari Tulang Sotong.....	41
3.6	Uji Ninhidrine.....	41
3.7	Karakterisasi kitosan tulang sotong dengan <i>Spektrofotometry Fourier Transform Infra Red (FTIR)</i>	42
3.8	Formula sediaan gel	42
3.8.1	Prosedur pembuatan gel.....	42
3.9	Evaluasi Sediaan Gel	43
3.9.1	Uji Organoleptis	43
3.9.2	Uji Ph.....	43
3.9.5	Uji Viskositas	43

3.10 Uji Aktivitas Antioksidan pada Sediaan	43
3.10.1 Pembuatan larutan induk baku DPPH	44
3.10.2 Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH	44
3.10.3 Penentuan <i>overating time</i>	44
3.10.4 Pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak tulang sotong.....	45
3.11 Analisis nilai IC ₅₀	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Determinasi Hewan.....	46
4.2 Hasil Uji Ninhidrine.....	46
4.3 Karakterisasi kitosan tulang sotong dengan Spektrofotometry Fourier Transform Infra Red (FTIR)Spektrum kitosan (Baku).....	46
4.4 Hasil Evaluasi Sediaan Gel	48
4.4.1 Organoleptis	48
4.4.2 Ph.....	48
4.4.3 Viskositas.....	49
4.5 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	49
4.5.1 Hasil Uji pengukuran panjang gelombang.....	50
4.5.2 Hasil pengukuran <i>operating time</i>	50
4.5.3 Hasil pengukuran absorbansi DPPH tanpa sampel	50
4.5.4 Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak tulang sotong	51
4.5.5 Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan gel tulang sotong	51
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	53
4.1 Kesimpulan.....	53
4.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Sotong.....	7
Tabel 2.2 Komposisi Mineral Cumi-cumi, Sotong dan Gurita.....	8
Tabel 2.3 Komponen pada Cangkang Sotong.....	9
Tabel 3.2 Hubungan Nilai IC ₅₀ terhadap Aktivitas Antioksidan.....	45
Tabel 4.1 Hasil analisis gugus fungsi kitosan baku dan kitosan tulang sotong	47
Tabel 4.2 Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak tulang sotong.	51
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan gel Blanko	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Sotong.....	4
Gambar 2.2 (a) Sotong secara keseluruhan (b) Cangkang sotong bagian depan (c) Cangkang sotong bagian belakang.....	8
Gambar 2.3 Rumus Struktur 1,1-Dipehnyl-2-Picry Hidrazyl	18
Gambar 2.3 Bagan Susunan Alat Spektrofotometer UV-Vis.....	21
Gambar 2.4 Diagram Spektrofotometer Inframerah Berkas Ganda	23
Gambar 2.5 Diagram Spektrofotometer Inframerah Berkas Ganda	27
Gambar 2.6 Diagram Spektrofotometer Inframerah Berkas Ganda	28
Gambar 2.7 Spektrum Absorbans Inframerah Asam Laktat	29
Gambar 2.8 Spektrum Transmittansi Inframerah Asam Laktat	30
Gambar 2.9 Perbandingan Spektra FTIR dari Natrium Bentonit dengan Hasil Modifikasinya	33
Gambar 2.10 Perbandingan Spektra FTIR Kitosan dan Kitosan Sulfonat	35
Gambar 2.11 Pola Ikatan Hidrogen Selulosa I dan Selulosa II Perbandingan spektra FTIR.....	36
Gambar 2.12 Perbandingan spektra FTIR tandan kosong kelapa sawit sebelum dan setelah pelarutan menggunakan garam organik 1,3-oktilmetil-1,2,3-benzotriazolium asetat	36
Gambar 4.1 Spektrum hasil analisis gugus fungsi kitosan tulang sotong.....	46
Gambar 4.2 Spektrum hasil analisis gugus fungsi kitosan tulang sotong.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Alir Pengolahan Simplisia	57
Lampiran 2. Hasil Identifikasi Hewan	58
Lampiran 3. Gambar Sampel.....	59
Lampiran 4. Gambar Sebagian Alat-Alat Penelitian	60
Lampiran 5. Proses Pembuatan Gel.....	61
Lampiran 6. Proses uji	62
Lampiran 7. Bagan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH.....	64
Lampiran 8. Bagan Alir Penentuan <i>operating time</i>	65
Lampiran 9. Bagan Alir Pengukuran Pengikatan Ekstrak tulang sotong Terhadap DPPH	66
Lampiran 10. Bagan Alir Pengukuran Pengikatan Ekstrak gel tulang sotong Terhadap DPPH	67
Lampiran 11. Gambar hasil panjang gelombang ekstrak kitosan tulang sotong DPPH	68
Lampiran 12. Gambar hasil larutan induk baku ekstrak tulang sotong DPPH.....	69
Lampiran 13. Gambar hasil kitosan ekstrak tulang sotong + DPPH.....	70
Lampiran 14. Gambar hasil sediaan gel kitosan tulang sotong + DPPH	71
Lampiran 15. Gambar hasil Operating time ekstrak tulang sotong + DPPH .	72
Lampiran 16. Perhitungan Nilai IC ₅₀ Sediaan ekstrak tulang sotong + DPPH.....	73
Lampiran 17. Perhitungan Nilai IC ₅₀ Sediaan gel ekstrak tulang sotong + DPPH.....	75