

SKRIPSI

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI DARI
LIMBAH KULIT UDANG (*Penaeus monodon*)
MENGUNAKAN DPPH**

OLEH:

**SEMA SARAH FANESIA BR. HUTAPEA
NPM 174301030**



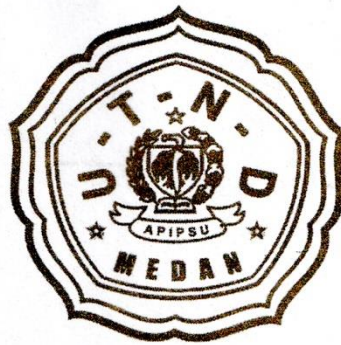
**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2022**

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI DARI
LIMBAH KULIT UDANG (*Penaeus monodon*)
MENGUNAKAN DPPH**

SKRIPSI

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

**OLEH:
SEMA SARAH FANESIA BR. HUTAPEA
NPM 174301030**



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

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI DARI
LIMBAH KULIT UDANG WINDU (*Penaeus monodon*)
MENGUNAKAN DPPH**

**OLEH:
SEMA SARAH FANESIA BR. HUTAPEA
NPM 174301030**

**Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada Tanggal: 20 September 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. Siti Muliani Julianty, M.Farm.

Medan, 04 Oktober 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 : Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea
Nomor Pokok Mahasiswa : 174301030
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 Kulit Udang Windu (*Penaeus monodon*) 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 mempublikasi 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, 04 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea
NPM 174301030

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea
Nomor Pokok Mahasiswa : 174301030
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

**Judul Skripsi : Uji Antioksidan Gel Kitosan Hasil Isolasi dari Limbah Kulit
Udang Windu (*Penaeus monodon*) Menggunakan DPPH**

Dengan ini saya 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 dan Kesehatan 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, 04 Oktober 2022

Yang menyatakan,



Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea
NPM 174301030

RIWAYAT HIDUP

Nama : Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea
Tempat/Tgl. Lahir : Manokwari, 09 Agustus 1999
Anak ke : 2 dari 4 bersaudara
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Jl. Trikoro Sowi III Komp. Marampa. Manokwari, Papua Barat
Telepon/No.Hp : 081344927383
Email : sema.nauli09@gmail.com
Pendidikan : SD Negeri 13 Arfai 1
SMP Negeri 3 Manokwari
SMA Negeri 2 Manokwari

Judul Skripsi : “Uji Antioksidan Gel Kitosan Hasil Isolasi dari Limbah Kulit Udang Windu (*Penaeus monodon*) Menggunakan DPPH”

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

Indeks Prestasi Kumulatif : 2.95

Nama Orang tua
Nama Ayah : Salamat Hutapea
Nama Ibu : Esnawati Limbong

Pekerjaan Orang tua
Ayah : Wiraswasta
Ibu : Ibu Rumah Tangga



Medan, 04 Oktober 2022
Penulis

Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Antioksidan Sel Kitosan Hasil Isolasi Dari Limbah Kulit Udang Windu (*Penaeus monodon*) Menggunakan DPPH”. Skripsi ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan. 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 Selamat Hutapea dan Ibu Esna Wati Limbong, beserta keluarga besar, untuk dorongannya sehingga Skripsi 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. Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., 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 Prodi 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, S.Farm., M.Si. selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan waktu, bimbingan dan nasehat selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.
6. Ibu Penguji apt. Siti Muliani Julianty, M.Farm., selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini
7. Para Dosen dan seluruh Staff Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan.
8. Saudara saudari terkasih saya Meynika Hutapea, Juni Asti Hutapea dan Sahat Pangidoan Hutapea atas dukungan serta bantuan dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat terkasih penulis dan sahabat lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang selalu menemani penulis dan tidak henti-henti memotivasi serta mendoakan penulis hingga skripsi ini selesai dengan baik.

10. Teman-teman Mahasiswa Fakultas Farmasi khususnya stambuk 2017 yang telah menemani penulis dalam masa perkuliahan sampai pada penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulismengharapkan kritik dan saran yangmembangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu Farmasi pada khususnya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan berkat-Nya kepada kita semua. Amin.

Medan, 04 Oktober 2022

Penulis,

Sema Sarah Fanesia Br. Hutapea

UJI ANTIOKSIDAN GEL KITOSAN HASIL ISOLASI DARI LIMBAH KULIT UDANG (*Penaeus monodon*) MENGGUNAKAN DPPH

ABSTRAK

Kulit udang memiliki kitosan yang berpotensi sebagai antioksidan. *n*-metil kitosan mempunyai komponen yang dapat menghambat terbentuknya senyawa radikal bebas yang menyebabkan kerusakan kulit, oleh karena itu formula kosmetika untuk mengatasi kerusakan pada kulit adalah gel mengandung kitosan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menguji kemampuan antioksidan gel kitosan dari limbah kulit udang.

Kitosan dari kulit udang 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.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit udang 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 sedang pembuatan induk dengan panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-vis dengan konsentrasi 40 ppm nilai absorbansi yang diperoleh 0,863 (IC_{50} 120,46 μ g/mL) serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sedangkan pada ekstrak kulit udang tergolong sebagai antioksidan lemah (IC_{50} 161,05 μ g /mL) .

Kata Kunci: Kulit udang, Kitosan, Gel, Antioksidan, *Spektrofotometer Fourier Transform Infrared* (FTIR)

ANTIOXIDANT TEST OF CHITOSAN GEL RESULTS OF ISOLATION FROM SHRIMP SHELL (*Penaeus monodon*) USING DPPH

ABSTRACT

Shrimp shell 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 shrimp shell.

Chitosan from shrimp shell 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 shrimp shell extract was an antioxidant. In the preparation of broodstock with a wavelength of 515 nm using a UV-vis spectrophotometer with a concentration of 40 ppm, the absorbance value obtained was 0.863 nm.

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 currently antioxidant (IC₅₀ 120,46 µg/ mL) and does not cause skin irritation. Meanwhile, shrimp shell extract is classified as a weak antioxidant (IC₅₀ 161,05 µg/mL).

Keywords: Shrimp shell, 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
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Udang.....	5
2.2 Radikal Bebas.....	9
2.3 Uraian Antioksidan	10
2.3.1 Jenis-Jenis Antioksidan	11
2.3.2 Mekanisme kerja antioksidan.....	13
2.4 Metode DPPH	13
2.4.1 Uraian DPPH (Ozyurt, 2005).....	14
2.5 Spektrofotometri UV-Vis.....	15
2.5.1 Instrumentasi spektrofotometer IR	15

2.5.2	Kegunaan spektrofotometer IR	18
2.5.3	Interpretasi spektra IR	19
2.5.4	Analisis kualitatif	19
2.5.5	Analisis kuantitatif	20
2.6	IC50 dan Inhibisi.....	20
2.7	Sediaan Gel	21
2.7.1	Basis Gel	22
2.7.2	Uraian Bahan Gel	23
2.7.3	Tipe sediaan gel.....	24
BAB III	METODE PENELITIAN	26
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2	Alat dan Bahan	26
3.2.1	Alat-alat	26
3.2.2	Bahan-bahan.....	26
3.3	Prosedur Kerja.....	26
3.3.1	Pengumpulan sampel.....	26
3.3.2	Determinasi hewan.....	27
3.3.3	Pengolahan sampel	27
3.4	Pembuatan Pereaksi	27
3.5	Isolasi Kitosan dari Kulit Udang.....	28
3.6	Uji Ninhidrine	28
3.7	Karakterisasi kitosan kulit udang dengan <i>Spektrofotometry Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR).....	29
3.8	Formulasi Sediaan Gel.....	29
3.9	Formulasi Sediaan Gel Modifikasi	29
3.9.1	Prosedur pembuatan gel	30
3.10	Evaluasi Sediaan Gel.....	30
3.10.1	Uji organoleptis	30
3.10.2	Uji pH.....	30
3.10.3	Uji viskositas	30
3.11	Uji Aktivitas Antioksidan pada Sediaan	31

3.11.1	Pembuatan larutan induk baku DPPH.....	31
3.11.2	Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH.....	31
3.11.3	Penentuan <i>operating time</i>	31
3.11.4	Pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak kulit udang	32
3.11.5	Analisis nilai IC ₅₀	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Hasil Identifikasi Sampel	33
4.2	Hasil Ekstrak Kulit Udang	33
4.3	Hasil Penentuan pH sediaan.....	33
4.4	Hasil Viskositas Sediaan.....	34
4.5	Hasil Pengujian Stabilitas Sediaan.....	34
4.6	Hasil Pengujian Iritasi Terhadap Kulit Sukarelawan	35
4.7	Hasil Pengamatan Homogenitas Sediaan.....	36
4.8	Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan	37
4.8.1	Uji Daya sebar sediaan	37
4.8.2	Uji Daya lekat.....	37
4.9	Uji Ninhidrine	38
4.10	Karakterisasi kitosan kulit udang dengan <i>Spektrofotometry Fourier Transform Infra Red (FTIR)</i>	38
4.10.1	Spektrum kitosan (Baku).....	38
4.10.2	Spektrum kitosan kulit udang.....	39
4.11	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	39
4.11.1	Hasil Uji pengukuran panjang gelombang	40
4.11.2	Hasil pengukuran <i>operating time</i>	40
4.11.3	Hasil pengukuran absorbansi DPPH tanpa sampel	41
4.11.4	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan gel kulit udang	41
4.11.5	Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak kulit udang.....	41
4.12	Hasil Validasi Nilai IC ₅₀	42
4.12.1	Akurasi	42

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA		45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	32
Tabel 4.1 Data pengamatan pH sediaan	34
Tabel 4.2 Data pengamatan Viskositas sediaan	34
Tabel 4.3 Data Hasil Uji Stabilitas Sediaan gel Sebelum dan Sesudah Dilakukan	35
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Iritasi Terhadap Kulit Sukarelawan	35
Tabel 4.5 Data pengamatan homogenitas sediaan.....	36
Tabel 4.6 Data daya lekat sediaan	37
Tabel 4.7 Hasil analisis gugus fungsi kitosan baku dan kitosan kulit udang	39
Tabel 4.8 Hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan gel kulit udang.....	41
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH dengan ekstrak kulit udang	42
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Nilai IC ₅₀ Sediaan gel + DPPH	42
Tabel 4.11 Hasil Nilai IC ₅₀ Sediaan ekstrak kulit udang	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Udang Windu	6
Gambar 2.2 Rumus Struktur 1,1-Dipehnyl-2-Picry Hidrazyl.....	14
Gambar 2.3 Diagram Spektrofotometer Inframerah Berkas Ganda	16
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Teknik FTIR	17
Gambar 2.5 Interferometer Michelson dalam Teknik FTIR	17
Gambar 4.1 Spektrum hasil analisis gugus fungsi kitosan baku	38
Gambar 4.2 Spektrum hasil analisis gugus fungsi kutisan kulit udang	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Alir Pengolahan Simplisia Hewani	48
Lampiran 2. Hasil Identifikasi Hewan	49
Lampiran 3. Gambar Sampel	50
Lampiran 4. Gambar Sebagian Alat-Alat Penelitian	52
Lampiran 5. Proses Pembuatan Gel	54
Lampiran 6. Proses uji	56
Lampiran 7. Bagan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH.....	58
Lampiran 8. Bagan Alir Penentuan <i>operating time</i>	59
Lampiran 9. Bagan Alir Pengukuran Ekstrak kulit udang Terhadap DPPH.....	60
Lampiran 10. Bagan Alir Pengukuran Ekstrak gel kulit udang Terhadap DPPH.....	61
Lampiran 11. Gambar hasil panjang gelombang ekstrak kitosan kulit udang DPPH.....	62
Lampiran 12. Gambar hasil kurva kalibrasi DPPH.....	63
Lampiran 13. Gambar hasil kitosan ekstrak kulit udang + DPPH	64
Lampiran 14. Gambar hasil sediaan gel kitosan kulit udang + DPPH.....	65
Lampiran 15. Gambar hasil Operating time kulit udang + DPPH.....	66
Lampiran 16. Perhitungan Nilai IC ₅₀ Sediaan gel kulit udang + DPPH.....	67
Lampiran 17. Perhitungan Nilai IC ₅₀ ekstrak kulit udang + DPPH.....	69