

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KITOSAN KULIT UDANG *CAT TIGER*  
(*Parapenaeopsis sculptilis*) PADA PERBEDAAN TAHAPAN PROSES  
DEMINERALISASI DAN DEPROTEINASI**



**Oleh :**

**NINDA AYU ARIANI**

**1910516220010**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KITOSAN KULIT UDANG *CAT TIGER*  
(*Parapenaeopsis sculptilis*) PADA PERBEDAAN TAHAPAN PROSES  
DEMINERALISASI DAN DEPROTEINASI**

**NINDA AYU ARIANI**

**1910516220010**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada  
Jurusan Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

## RINGKASAN

**NINDA AYU ARIANI.** Karakteristik Kitosan Kulit Udang *Cat Tiger* (*Parapenaeopsis sculptilis*) Pada Perbedaan Tahapan Proses Demineralisasi dan Deproteinasi dibimbing oleh Prof. Ir. Agung Nugroho, S.TP., M.Sc., Ph.D dan Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng.

---

Limbah udang berupa kulit berpotensi untuk dimanfaatkan, salah satunya kitosan dari kulit udang. Kitosan merupakan produk alamiah dari turunan polisakarida kitin. Nama kimia dari kitosan adalah [Poli-(1-amino-2-deoksi- $\beta$ -(1-4)-D-glukopiranos)]. Kitosan adalah padatan amorf putih dengan struktur kristal kitin murni. Kitosan merupakan produk yang melalui proses demineralisasi, deproteinasi dan deasetilasi. Namun tahapan dari proses pengolahan kitosan ini memiliki perbedaan dalam tahapan prosesnya, sehingga diharapkan dari penelitian ini menghasilkan karakteristik kitosan yang baik sesuai dengan tahapan prosesnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan tahapan pembuatan kitosan dari kulit udang *Cat Tiger* (*Parapenaeopsis sculptilis*).

Pengamatan karakteristik yang dilakukan pada penelitian terhadap bahan baku hingga terbentuknya kitosan. Pengamatan pada bahan baku menggunakan kulit udang *Cat Tiger* (*Parapenaeopsis sculptilis*). Hasil akhir berupa kitosan akan dilakukan pengamatan karakteristik berupa kadar air, kadar abu, nilai pH dan derajat deasetilasi (DD), rendemen dan kelarutan selanjutnya akan dianalisis data menggunakan uji *independent sample t-test*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Penelitian ini terdiri dari satu faktor, yaitu faktor perbedaan tahapan pembuatan kitosan pada proses demineralisasi dan deproteinisasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kitosan tertinggi diperoleh pada tahapan proses yang diawali dengan deproteinasi pada rendemen dan derajat deasetilasi, meskipun hasil lainnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil uji masing – masing perlakuan. Tahapan proses demineralisasi menghasilkan karakteristik yaitu warna putih agak merah, rendemen 21,3 %, kadar air 4,61 %, kadar abu 5,03 %, kelarutan kitosan 19,27 %, derajat deasetilasi 34,04 % dan nilai pH 7,3. Sedangkan untuk kitosan dengan tahapan proses deproteinasi menghasilkan karakteristik yaitu warna putih agak merah, rendemen 30 %, kadar air 3,75 %, kadar abu 7,33 %, kelarutan kitosan 21,17 % derajat deasetilasi 40,95 % dan nilai pH 7,60. Dari hasil uji penelitian ini didapatkan ada perbedaan dalam hasil uji masing – masing perlakuan. Hasil terbaik tahapan proses kitosan ini dapat di mulai dengan proses deproteinasi karena menghasilkan rendemen yang lebih banyak dan menghasilkan karakteristik yang cukup bagus dibandingkan dengan tahapan proses yang diawali dengan demineralisasi. Rekomendasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah untuk menggunakan tahapan proses yang diawali dengan deproteinasi pada pembuatan kitosan kulit udang karena tahapan proses ini menghasilkan rendemen dan derajat deasetilasi yang lebih tinggi, sehingga diharapkan kitosan yang dihasilkan akan lebih baik.

**Kata Kunci :** demineralisasi, deproteinasi, karakteristik, kitosan, kulit udang

## SUMMARY

**NINDA AYU ARIANI.** *Characteristics of Tiger Cat Shrimp (*Parapenaeopsis sculptilis*) Skin Chitosan in the Different Stages of the Demineralization and Deproteination Process* guided by Prof. Ir. Agung Nugroho, S.TP., M.Sc., Ph.D and Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng.

---

*Shrimp waste in the form of shells has the potential to be utilized, one of which is chitosan from shrimp shells. Chitosan is a natural product derived from the polysaccharide chitin. The chemical name of chitosan is [Poly-(1-amino-2-deoxy- $\beta$ -(1-4)-D-glucopyranose)]. Chitosan is a white amorphous solid with a pure chitin crystal structure. Chitosan is a product that goes through demineralization, deproteination and deacetylation processes. However, the stages of the chitosan processing process have differences in the process stages, so it is hoped that this research will produce good chitosan characteristics according to the process stages. This research aims to determine the effect of different stages of making chitosan from Cat Tiger shrimp (*Parapenaeopsis sculptilis*) shells.*

*Observations characteristics were made during research on raw materials leading to the formation of chitosan. Observations on the raw material using Cat Tiger shrimp shells (*Parapenaeopsis sculptilis*). The final result in the form of chitosan will be observed characteristics in the form of water content, ash content, pH value and degree of deacetylation (DD), yield and solubility, then the data will be analyzed using the independent sample t-test. The research method used in this study was a Randomized Group Design (RAK) with three replications. This research consists of one factor, namely the differences in the stages of making chitosan in the demineralization and deproteinization processes.*

*The research results showed that the highest chitosan was obtained at the process stage starting with deproteination in yield and degree of deacetylation, although other results showed that there was no significant difference between the test results for each treatment. The demineralization process stages produce characteristics, namely white, slightly red color, yield 21,3%, water content 4,61%, ash content 5,03%, solubility of chitosan 19,27%, degree of deacetylation 34,04% and pH value 7,3. Meanwhile, chitosan with the deproteination process stage produces characteristics, namely white, slightly red color, yield 30%, water content 3,75%, ash content 7,33%, solubility of chitosan 21,17%, degree of deacetylation 40,95% and pH value 7,60. From the test results of this research, it was found that there were differences in the test results for each treatment. The best results for this stage of the chitosan process can be started with the deproteination process because it produces a higher yield and produces quite good characteristics compared to the process stage which begins with demineralization. The recommendation obtained from this research is to use a process stage that begins with deproteination in making shrimp shell chitosan because this process stage produces a higher yield and degree of deacetylation, so it is hoped that the chitosan produced will be better.*

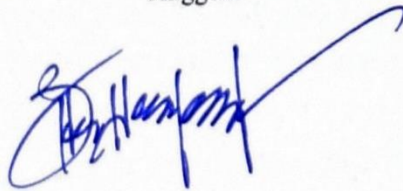
**Keywords :** *demineralization, deproteination, characteristics, chitosan, shrimp shell*

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Kitosan Kulit Udang *Cat Tiger* (*Parapenaeopsis sculptilis*) Pada Perbedaan Tahapan Proses Demineralisasi dan Deproteinasi  
Nama : Ninda Ayu Ariani  
NIM : 1910516220010  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

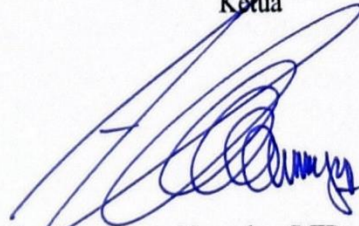
Mengetahui Tim Pembimbing

Anggota



Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng  
NIP. 19670620 199203 2 002

Ketua



Prof. Ir. Agung Nugroho, S.TP., M.Sc., Ph.D  
NIP. 19830719 200801 1 005

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan  
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustiany, S.T.P., M.Si  
NIP. 19710524 199512 2 001

Tanggal Ujian : 28 November 2023

## RIWAYAT HIDUP

**NINDA AYU ARIANI** dilahirkan di Banjarbaru Kalimantan Selatan pada tanggal 18 Agustus 2001 dan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suyadi dan Ibu Muk Awanah.

Penulis mengawali Pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 4 Guntung Manggis dan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Banjarbaru, lulus pada tahun 2016 dan melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Banjarbaru, lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 kemudian melanjutkan studi ke Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian.

Selama berkuliah di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian penulis pernah mengikuti organisasi internal kampus seperti HIMATEKIN (Himpunan Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian) pada tahun 2020 sebagai anak magang di departemen Kesekretariatan dan sebagai anggota departemen kewirausahaan pada tahun periode 2021 – 2022 dan tahun periode 2022 – 2023.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. YOBEL UTAMA SEAFOOD INDONESIA Banjarmasin, Kalimantan selatan pada tanggal 04 Juli – 04 Agustus 2022 dengan judul Pengendalian Mutu Pada Proses Pengolahan Bahan Baku Varietas *Pink Jingga Shrimp (Metapenaeus affinis)* Untuk Produksi Udang Beku Tipe *Peeled and Deveined*.

Penulis melaksanakan penelitian skripsi pada semester VIII sebagai tugas akhir dibawah bimbingan Bapak Prof. Ir. Agung Nugroho, S.TP., M.Sc., Ph.D dan Ibu Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng dengan judul Karakteristik Kitosan Kulit Udang *Cat Tiger (Parapenaeopsis sculptilis)* Pada Perbedaan Tahapan Proses Demineralisasi dan Deproteinasi.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas berkat dan kerunia-Nya dan shalawat serta salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Karakteristik Kitosan Kulit Udang *Cat Tiger (Parapenaeopsis sculptilis)* Pada Perbedaan Tahapan Proses Demineralisasi dan Deproteinasi” ini dengan sebaiknya-baiknya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sejak awal penelitian hingga penyelesaian dan penyusunan laporan.

Dengan kerendahan hati dan ketulusan, terimakasih penulis ucapkan kepada :

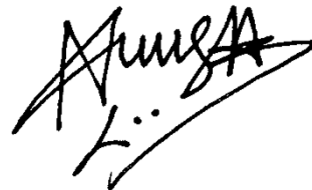
1. Allah SWT yang telah memberi berkat dan petunjuk dan Nabi Muhammad SAW yang menjadi pedoman dalam hidup sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan,
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Suyadi dan Ibu Muk Awanah yang telah membesarkan, mendidik dan mendoakan atas kesuksesan penulis, serta atas segala dukungannya kepada penulis selama penelitian,
3. Prof. Ir. Agung Nugroho S.TP., M.Sc., Ph.D dan Prof. Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si., IPU., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing I dan II yang telah banyak memberikan bantuan, arahan dan saran dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini,
4. Ketua Jurusan Teknologi Industri Pertanian Dr. Rini Hustiany, S.T.P., M.Si. beserta seluruh dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian (Dr. Ir. Arief Rahmad Maulana Akbar, M.Si, IPU, Ir. Hj. Tanwirul Millati M.P., Susi S.T.P., M.Si., Dessy Maulidya Maharani S.P., M.Si., Dr. Febriani Purba S.T.P., M.Si., Novianti Adi Rohmanna S.T.P., M.T., Alan Dwi Wibowo, S.T.P., M.T., Agung Cahyo Legowo, S.T., M.T., Lya Agustina, S.T.P., M.Si, Alya Rahmi, S.T.P, M.Eng.Sc, Hisyam Musthafa Al Hakim, S.T.P, M.Sc) atas segala ilmu yang sudah diberikan.
5. Staf di PT. Yobel Utama Seafood Indonesia Banjarmasin, Kalimantan Selatan Ka Wiwin Windari S.Pi dan Ka Tri Astuti Rahmsari OU S.Pi yang telah

memberi izin dan kesempatan untuk memperoleh sampel udang untuk penelitian penulis,

6. Teman satu bimbingan dan seperjuangan Mega Kartika Wijayanti yang selalu mendukung, menemani, membantu dan memberikan semangat dalam pelaksanaan penelitian serta dalam pembuatan laporan,
7. Teman seperjuangan Sekar Linthar Paramitha dan Ayu Tri Prabawati yang selalu mendukung, membantu dan memberikan semangat dalam pelaksanaan penelitian,
8. Rekan-rekan Angkatan 2019 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan maupun penyusunan laporan.
9. Para teknisi di Laboratorium Kimia dan Lingkungan Industri serta Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penulisan

Penulis menyadari atas keterbatasan penulis sebagai manusia, sehingga dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan laporan ini sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat membuka wawasan pengetahuan kita semua.

Banjarbaru, 21 Desember 2023



Ninda Ayu Ariani



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	iii
<i>SUMMARY</i> .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	3
Tujuan Penelitian .....	4
Manfaat Penelitian .....	4
Batasan Masalah .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Udang .....	5
Kandungan Kulit Udang .....	6
Kitin .....	7
Kitosan .....	8
Tahapan Pembuatan Kitosan .....	9
SNI Kitosan dari Kulit Udang .....	11
Kegunaan Kitosan dalam Industri .....	12
METODOLOGI .....	13
Waktu dan Tempat .....	13
Alat dan Bahan .....	13
Rancangan Penelitian .....	13
Tahapan Penelitian .....	13
Pembuatan sampel (serbuk kulit udang) .....	15

Urutan pertama metode pembuatan kitosan.....	15
Urutan kedua metode pembuatan kitosan .....	20
Pengamatan.....	25
Kadar Air.....	25
Kadar Abu .....	25
Nilai pH.....	26
Derajat Deasetilasi .....	26
Rendemen.....	27
Kelarutan .....	27
Analisis Data.....	27
Uji <i>Independent t-Test</i> .....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
Rendemen Kitosan .....	32
Nilai pH.....	34
Kadar Air Kitosan .....	35
Kadar Abu.....	36
Kelarutan Kitosan .....	39
Derajat Deasetilasi .....	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
Kesimpulan .....	44
Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Udang <i>Cat Tiger</i> ( <i>Parapenaeopsis sculptilis</i> ).....	6
Gambar 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	14
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Sampel.....	15
Gambar 4. Diagram Alir Proses Demineralisasi (Urutan 1) .....	17
Gambar 5. Diagram Alir Proses Deproteinasi (Urutan 1).....	18
Gambar 6. Diagram Alir Proses Deasetilasi (Urutan 1).....	20
Gambar 7. Diagram Alir Proses Deproteinasi (Urutan 2).....	21
Gambar 8. Diagram Alir Proses Demineralisasi (Urutan 2) .....	23
Gambar 9. Diagram Alir Proses Deasetilasi (Urutan 2).....	24
Gambar 10. Grafik rendemen kitosan (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	32
Gambar 11. Grafik nilai pH kitosan (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	34
Gambar 12. Grafik kadar air kitosan (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	35
Gambar 13. Grafik kadar abu kitosan (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	37
Gambar 14. Grafik kelarutan kitosan (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	39
Gambar 15. Grafik derajat deasetilasi (a) tahapan diawali proses Deproteinasi, (b) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	41
Gambar 16. Hasil pengukuran alat Spektrometer Fourier Transform Infra Red (FTIR) tahapan diawali proses Deproteinasi,.....	42
Gambar 17. Hasil pengukuran alat Spektrometer Fourier Transform Infra Red (FTIR) tahapan diawali proses Demineralisasi .....	42

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Syarat Mutu dan Pengolahan Kitosan.....	11

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil data, uji normalitas dan uji independent sample t-test untuk rendemen kitosan .....	54
Lampiran 2. Hasil data, uji normalitas dan hasil uji independent sample t-test untuk kadar air kitosan.....	55
Lampiran 3. Hasil data, uji normalitas dan hasil uji independent sample t-test untuk kadar abu kitosan .....	56
Lampiran 4. Hasil data, uji normalitas dan hasil uji independent sample t-test untuk kelarutan kitosan .....	57
Lampiran 5. Hasil data, uji normalitas dan hasil uji independent sample t-test untuk derajat deasetilasi kitosan .....	58
Lampiran 6. Hasil data untuk nilai pH kitosan .....	59
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	59