

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI GELATIN DARI KULIT DAN
KEPALA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SEBAGAI
ALTERNATIF BAHAN TAMBAHAN PANGAN YANG HALAL**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kimia**



Oleh:

Afifah Nur Rizqi

18106030026

kepada

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2323/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AFIFAH NUR RIZQI
Nomor Induk Mahasiswa : 18106030026
Telah diujikan pada : Jumat, 18 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 64e8182f81b7d



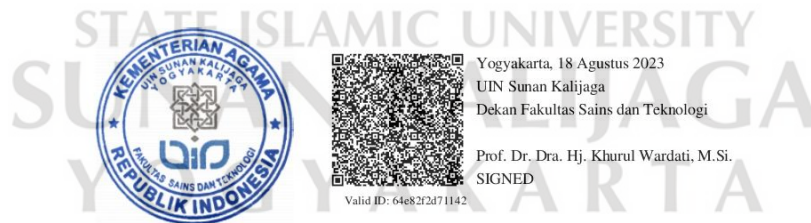
Penguji I
Ika Qurrotul Afifah, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e55aef286bb



Penguji II
Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64e7e31dca11c



Yogyakarta, 18 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e82f2d71142



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Affah Nur Rizqi
NIM : 18106030026
Judul Skripsi : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 08 Agustus 2023

Pembimbing

Khamidinal, M. Si

NIP: 19691104 200003 1 002



NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Afifah Nur Rizqi

NIM : 18106030026

Judul Skripsi. : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Agustus 2023

Konsultan

Ika Qurrotul Afifah, M. Si.

NIP. 19911128 201903 2 022



NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Afifah Nur Rizqi
NIM : 18106030026

Judul Skripsi. : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 Agustus 2023

Konsultan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Atika Yahdiyani Ikhsani, M. Sc.
NIP. 19920613 201903 2 014

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Afifah Nur Rizqi
NIM : 18106030026
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 08 Agustus 2023



Afifah Nur Rizqi
NIM. 18106030026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya : “Allah tidak membebani seseorang melainkan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

“Jika kamu tidak menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan”

-Imam Syafi’i

Belajar dari yang terbaik untuk menjadi yang terbaik



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang selalu mendukung dan mendoakan kesuksesan saya

Ayah, Umi, Adik, Saudara, serta Sahabat

serta kepada almameter tercinta

Program Studi Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal” disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana strata satu jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menjadi bagian dari khasanah ilmu pengetahuan.

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik tidak terlepas dari pihak-pihak terkait yang telah membantu, membimbing serta mendukung penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Imelda Fajriati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Maya Rahmayanti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi selama studi.

4. Khamidinal, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan nasehat, bimbingan, serta dukungan selama sebelum hingga sesudah penyusunan skripsi saya.
5. Seluruh dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membagi ilmunya.
6. Bapak Indra Nafiyanto. S.Si., Bapak Wijayanto, S.Si., Ibu Isni Gustanti, S.Si., selaku laboran Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pengarahan selama melakukan penelitian.
7. Dias Idha Pramesti, M. Si. selaku Dosen Biologi yang selalu memberikan dukungan serta membantu kelangsungan dalam penyusunan skripsi.
8. Kedua orang tua dan adik-adik yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik secara moril dan materil.
9. Aisyiyah Audrey Maharani, Shania Fatmasari, Nise Khairani, Alfina Nur Istiqomah yang senantiasa mendukung dan menemani selama penyusunan skripsi.
10. Seluruh teman Prodi Kimia Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, semangat, saran, dan bantuannya kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi yang disusun masih jauh dari sempurna baik dari segi pemilihan kata, penulisan maupun isi. Kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan oleh penulis guna perbaikan penyusunan ke depannya.

Yogyakarta, 07 Agustus 2023



Afifah Nur Rizqi
NIM. 18106030026



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTASI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori.....	9
1. Udang Vaname	9
2. Gelatin	13
3. Protein dan Kolagen	16
4. Ekstraksi	17
5. Spektrofotometri <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR).....	18

C. Kerangka Berfikir dan Hipotesis Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Alat-Alat Penelitian.....	20
C. Bahan Penelitian.....	20
D. Prosedur Kerja Penelitian.....	20
E. Teknik Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Preparasi dan <i>Pretreatment</i> Sampel.....	24
B. Ekstraksi Gelatin	25
C. Pengeringan.....	26
D. Rendemen.....	26
E. Analisis pH.....	28
F. Analisis Kadar Air.....	29
G. Analisis Gugus Fungsi	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	45
CURRICULUM VITAE.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Eksternal Udang (Johnson, 1995)	11
Gambar 2. 2 Anatomi Internal Udang (Johnson, 1995)	12
Gambar 2. 3 Struktur kimia gelatin (Milano, dkk., 2023).....	13
Gambar 2. 4 Struktur Kolagen (Walimbe & Panitch, 2020).....	17
Gambar 4. 1 Rendemen Kulit dan Kepala Udang Vaname	27
Gambar 4. 2 Nilai pH Kulit dan Kepala Udang Vaname dan Gelatin Komersial	28
Gambar 4. 3 Nilai Kadar Air Kulit dan Kepala Udang Vaname dan Gelatin Komersial	30
Gambar 4. 5 Spektra FTIR Gelatin Kulit dan Kepala Udang Vaname dan Gelatin Komersial	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Mutu Gelatin Menurut SNI No. 06-3735-1995	14
Tabel 4. 3 Puncak Serapan Gelatin Kulit dan Kepala Udang Vaname (<i>Litopennaus vannamei</i>).....	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Pembuatan Larutan Asam Asetat	45
Lampiran 2 Perhitungan Rendemen Gelatin	46
Lampiran 3 Analisis Kadar Air	47
Lampiran 4 Spektrum Inframerah Gelatin	48
Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian	57



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Isolasi dan Karakterisasi Gelatin dari Kulit dan Kepala Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan yang Halal

Oleh:

Afifah Nur Rizqi
18106030026

Dosen Pembimbing:
Khamidinal, M. Si.

Gelatin sering digunakan di berbagai industri. Gelatin merupakan suatu biopolimer diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen yang terdapat pada kulit, tulang, dan ligamen hewan. Sumber yang sering digunakan sebagai bahan gelatin adalah sapi, babi, dan kulit dan tulang ikan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik gelatin yang terbuat dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dihidrolisis menggunakan asam yaitu asam asetat (CH_3COOH) dengan variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, 6%, dan 9%. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi yaitu aquades dengan suhu 70°C selama 5 jam. Karakterisasi menggunakan metode spektroskopi FTIR menunjukkan bahwa produk hasil yang diperoleh menunjukkan adanya gugus serapan khas gelatin amida A pada bilangan gelombang $3600\text{-}2300\text{ cm}^{-1}$, amida I pada bilangan gelombang $1900\text{-}1600\text{ cm}^{-1}$, amida II pada bilangan gelombang $1560\text{-}1335\text{ cm}^{-1}$, dan amida III pada bilangan gelombang $1300\text{-}1200\text{ cm}^{-1}$. Nilai pH dari gelatin kulit dan kepala udang vaname dalam rentang 6,1-7,8. Nilai kadar air yang diperoleh $< 16\%$. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produksi sumber gelatin yang halal di Indonesia.

Kata kunci: *Karakterisasi, gelatin, kulit dan kepala udang vaname, hidrolisis asam.*

ABSTRACT

Isolation and Characterization of Gelatin from Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Shell and Head as An Alternative Halal Food Additives

By:

Afifah Nur Rizqi

18106030026

Advisor:

Khamidinal, M. Si.

Gelatin is used in many industries. Gelatin is a biopolymer derived from the partial hydrolysis of collagen, which is found in skin, bone, and animal ligaments. Gelatin materials are frequently derived from beef, pork, and fish skins and bones. The purpose of this research is to perceive the properties of gelatin from Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) hydrolyzed acetic acid with various concentrations at 1%, 3%, 6%, and 9%. The solvent of extraction with aquades, temperature 70 °C during 5 hours. The method of characterization *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) represented absorption groups of gelatin which are amide A at wave numbers 3600-2300 cm⁻¹, amide I at wave numbers 1900-1600 cm⁻¹, amide II at wave numbers 1560-1335 cm⁻¹, amide III at wave numbers 1300-1200 cm⁻¹. Analysis of pH from shell and head's Vanname Shrimp range at 6,1-7,8. Analysis of water content < 16%. The results of this research suppose to increase the production of halal gelatin in Indonesia.

Key Note: Characterization, gelatin, shell and head of Vaname Shrimp, acid hydrolysis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan gelatin di pasaran terus meningkat. Gelatin memiliki banyak manfaat dalam bidang pangan maupun non pangan. Pada umumnya, gelatin yang berada di pasaran berasal dari bahan baku babi dan sapi. Pembuatan gelatin yang berasal dari sapi dan babi lebih banyak diminati karena memiliki kualitas yang lebih baik.

Pada tahun 2007, produksi gelatin di dunia berasal dari kulit babi (44%), kulit sapi (28%), campuran tulang babi dan sapi (27%), dan sumber lain (1%). Gelatin merupakan polipeptida larut air dari hidrolisis parsial kolagen dari kulit, tulang, dan tulang rawan hewan. Gelatin berfungsi sebagai zat pembentuk gel, zat pengental, zat pembentuk film, zat pengemulsi, zat pensuspensi. Gelatin dalam industri pangan ditemukan dalam produk *ice cream, jelly, marshmallow*. Pada industri farmasi, gelatin digunakan dalam tablet, cangkang, enkapsulasi vitamin (Zilhadia dkk., 2017).

Gelatin dari bahan baku sapi dan babi masih menimbulkan kekhawatiran terhadap kehalalannya. Masalah utama produksi gelatin dari sapi yaitu kehalalan dalam proses penyembelihan dan penyebaran penyakit *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE). Produksi gelatin dari babi selain tidak halal bagi umat islam serta tidak diperbolehkan bagi umat yahudi (Lu Ki dkk., 2014). Titik kritis kehalalan merupakan suatu indikator yang dapat menyebabkan suatu produk diragukan kehalalannya (Purwanto, 2018). Titik kritis kehalalan pada gelatin yaitu pada jenis sumber bahan baku yang digunakan, proses penyembelihan, pada tahap hidrolisis.

Hidrolisis dapat dilakukan secara kimiawi maupun enzimatik. Penggunaan enzim pada hidrolisis merupakan titik kritis kehalalan. Enzim yang digunakan adalah protease yang dapat memecah protein. Sumber enzim protease yang sering digunakan adalah babi (Nadha, 2020).

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah perairan lebih luas dibanding dengan daratan, sehingga Indonesia memiliki sumber daya perairan melimpah yang dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan tersebut memiliki peluang untuk pengembangan industri obat-obatan dan pangan. Kandungan nutrisi pada organisme laut cukup baik untuk kesehatan. Salah satu contohnya adalah udang (Ngginak dkk., 2013).

Kulit udang tersusun dari tiga komponen utama yaitu protein sebesar 30%-40%, kitin sebesar 15%-20%, dan kalsium karbonat (CaCO_3) sebesar 40%-50%. Protein tersebut mengandung kolagen sebesar 60%-75%, keratine dan elastine sebesar 20%-35% (Cahyani, 2019). Kepala udang merupakan bagian limbah yang memiliki berat lebih tinggi dibandingkan bagian lainnya. Kepala udang memiliki kandungan protein sebesar 14,65% (Umah dkk., 2021).

Udang vaname memiliki protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan udang windu. Berdasarkan habitat asli, udang vaname hidup pada ekosistem laut sedangkan udang windu pada ekosistem estuari yang memiliki salinitas fluktuatif sehingga pertumbuhan udang windu tidak setinggi pertumbuhan udang vaname (Verdian dkk., 2020). Udang vaname memiliki keunggulan dibandingkan dengan spesies lain yaitu memiliki pertumbuhan yang cepat, toleran terhadap suhu air, dan tahan terhadap

penyakit (Putri dkk., 2020). Udang vaname memiliki tingkat produksi lebih tinggi dibandingkan dengan udang windu sehingga udang vaname lebih memiliki manfaat dalam pengolahan (Umah dkk., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit dan kepala udang jenis vaname yang tidak banyak digunakan dan diteliti untuk dibuat sebagai bahan baku gelatin dengan hidrolisis menggunakan larutan asam asetat dengan konsentrasi 1%, 3%, 6%, dan 9% sebagai alternatif bahan tambahan pangan yang halal.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan dalam pembuatan gelatin adalah kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).
2. Kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dihidrolisis dengan pelarut asam asetat yaitu 1%, 3%, 6%, dan 9%.
3. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan uji proksimat untuk dibandingkan dengan standar SNI.
4. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan spektrofotometer *Fourier Transform Infrared* (FTIR) untuk dibandingkan dengan gelatin komersial.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai alternatif bahan tambahan pangan yang halal?
2. Apakah gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) memenuhi standar SNI gelatin?
3. Bagaimana perbandingan gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan gelatin komersial?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai alternatif bahan tambahan pangan yang halal.
2. Mengetahui kesesuaian gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan standar SNI gelatin.
3. Mengetahui perbandingan gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan gelatin komersial.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah tentang karakterisasi gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai alternatif bahan tambahan pangan yang halal serta menjadi solusi dalam meminimalisir limbah dari kulit udang vaname.
 - b. Dapat dijadikan sebagai referensi di masa depan untuk penelitian tentang gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).
2. Manfaat aplikatif
 - a. Dapat memberikan bukti ilmiah bahwa gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berpotensi sebagai alternatif bahan tambahan yang halal.
 - b. Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai bahan baku pembuatan gelatin halal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dihidrolisis menggunakan pelarut asam asetat dengan konsentrasi 1%, 3%, 6%, dan 9% menghasilkan rendemen berturut-turut 1,1231%, 1,2164%, 2,419%, dan 2,9487%. Analisis pH pada sampel A (1%) yaitu 7,8, sampel B (3%) yaitu 7,7, sampel C (6%) yaitu 6,1, sampel D (9%) yaitu 6,1, dan gelatin komersial yaitu 5,3. Analisis kadar air sampel A yaitu 6,16%, sampel B yaitu 7,35%, sampel C yaitu 4,52%, sampel D yaitu 4,95%, dan gelatin komersial yaitu 6,3%. Karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan bahwa gelatin yang dihasilkan terdapat gugus serapan khas gelatin yaitu pada amida A, amida I, amida II, dan amida III.
2. Gelatin dari kulit dan kepala udang vaname (*Litopenaues vannamei*) berdasarkan SNI No. 06-3735-1995 nilai pH berada pada rentang 3,6-6,5. Sampel A (1%) dan sampel B (3%) belum memenuhi standar SNI sedangkan sampel C (6%) dan sampel D (9%) sudah memenuhi standar. Analisis kadar air berdasarkan SNI No 06-3735-1995 maksimal yaitu 16%. Sampel yang dihasilkan sudah memenuhi standar SNI.
3. Karakteristik gelatin yang dihasilkan memiliki nilai pH lebih tinggi daripada gelatin komersial. Gelatin yang dihasilkan pada sampel A, sampel C, dan sampel

D memiliki nilai kadar air yang lebih kecil dibandingkan dengan gelatin komersial. Sampel B memiliki nilai kadar air lebih tinggi daripada gelatin komersial. Spektrum FTIR gelatin yang dihasilkan memiliki gugus fungsi identik dengan gelatin komersial.

B. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukan variasi lama waktu hidrolisis dan variasi suhu ekstraksi dalam pembuatan gelatin kulit dan kepala udang vaname. Perlakuan tersebut bertujuan untuk mengoptimalkan karakteristik gelatin yang dihasilkan karena penelitian ini hanya menggunakan variasi konsentrasi asam asetat pada hidrolisis. Pengujian lain yang perlu dilakukan seperti analisis asam amino dengan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*), kadar abu, viskositas, kekuatan gel sehingga dapat mengoptimalkan gelatin yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aba, M. U., Muslihun, & Tukan, W. Y. (2022). Rancang Bangun Alat Waterbath Dilengkapi Mega2560 Based Water Level Indicator. *Jurnal Teknik Elektromedik Polbitrada Vol 3 No. 2*, 23.
- Abidin, A. (2016). Analisis Sifat Fisikokimia Gelatin dari Kulit Kuda (*Equus caballus*). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin.
- Ali, M. P. (2018). Hidrolisis Kolagen Sisik Ikan Kakap (*Lujtadinase sp*) Menjadi Gelatin sebagai Emulsifier Alternatif. *Tugas Akhir*. Surabaya: Departemen Teknik Kimia Industri Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh November.
- Ameilia, I., & Herdyastuti, N. (2017). Kitin dari Cangkang Rajungan yang Diperoleh secara Enzimatis Pada Tahap Deproteinasi. *UNESA Journal of Chemistry*, 81.
- Amri, & Kanna, I. (2008). *Budidaya Udang Vannamei*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aris, S. E., Jumiono, A., & Akil, S. (2020). Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Gelatin. *Jurnal Pangan Halal 2(1)*, 17-22.
- Astiana, I., Nurjanah, & Nurhayati, T. (2016). Karakteristik Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Ekor Kuning. *JPHPI Vol 19 No1*, 86.
- Binambuni, M. R., Sompie, M., & Wahyuni, I. (2018). Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan Lama Perendaman Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Babi. *Agri-Sosio Ekonomi Vo. 14 No. 1*, 352.
- Cahyani, A. I. (2019). Potensi Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis de Man*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Gelatin Menggunakan Pelarut Asam Asetat (CH_3COOH). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Chuaychan, S. (2016). Production and Characterization of Collagen, Gelatin and Gelatin Hydrolysate from Scales of Spotted Golden Goatfish. *Thesis*. Songkla: Food Science and Technology Prince of Songkla University.
- Cloudia, A. (2017). Pengaruh Penambahan Cakar Ayam Terhadap Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Bandeng (*Channos forsk*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Edible Film. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
- Eliyana, A., & Winata, T. (2017). Karakterisasi FTIR Pada Studi Awal Penumbuhan CNT dengan Prekursor Nanokatalis Ag dengan Metode HWC-VHF-PECVD. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya Vol. 13 No. 2*, 42.

- Fauziyyah, P., Yusasrini, N. L., & Darmayanti, L. P. (2017). Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Vol. 2 No. 2*, 249.
- Febriana, L. G., Stannia P.H, N. S., Fitriani, A. N., & Putriana, N. A. (2021). Potensi Gelatin dari Tulang Ikan sebagai Alternatif Cangkang Kapsul Berbahan Halal: Karakteristik dan Pra Formulasi. *Majalah Farmasetika*, 225.
- Fitriyani, D. (2017). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Karakteristik Gelatin yang Diekstraksi dari Kulit Kambing Peranakan Etawa dengan Proses Buang Bulu secara Kimia. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah.
- Fitriyani, I. Z. (2019). Analisis Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*) yang Dibudidayakan Bersama Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) dan Kerang Hijau (*Perna sp.*) dengan Sistem Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA). *Skripsi*. Semarang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
- GMIA. (2019). *Gelatin Handbook*. Morrisville: Nitta Gelatin NA, Inc.
- Hassan, N., Ahmad, T., Zain, N. M., & Awang, S. R. (2021). Identification of Bovine, Porcine, and Fish Gelatin Signatures Using Chemometrics Fuzzy Graph Method. *Scientific Reports*, 4.
- Hidayat, G., Dewi, E. N., & Rianingsih, L. (2016). Karakteristik Gelatin Tulang Ikan Nila dengan Hidrolisis Menggunakan Asam Fosfat dan Enzim Papain. *JPHPI Vol. 19 No. 1*, 73.
- Indiani, F., Titisari, D., & Lamidi. (2019). Waterbath Design Equipped with Temperature Distribution Monitor (Temperature and Timer Control Parameters). *JEEMI Vol. 1 No. 1*, 1.
- Jaswir, I., Rahayu, E. A., Yuliana, N. D., & Roswien, A. P. (2020). *Daftar Referensi Bahan-Bahan yang Memiliki Titik Kritis Halal dan Substitusi Bahan Non-Halal*. Jakarta: Komite Nasional Ekonomi dan Keuangan Syariah.
- Ji, Y., Yang, X., Ji, Z., Zhu, L., Ma, N., Chen, D., . . . Cao, Y. (2020). DFT-Calculated IR Spectrum Amide I, II, and III Band Contributions of N-Methylacetamide Fine Components. *ACS Omega* 5(15), 8572-8578.
- Johnson, S. K. (1995). *Handbook of Shrimp Diseases*. Texas: Texas A&M University.
- Kasim, S. (2013). Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Asam pada Ekstraksi Kolagen dari Ikan Pari (*Himantura gerrardi*) dan Ikan Tuna (*Thunnus sp.*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 17(2), 35-38.
- Ki, O. L., Danujatmiko, Z., Ayliaawati, & Sudaryanto, Y. (2014). The Prospect of Shrimp Shell Waste as Raw Material in The Gelatin Production. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences Vol. 9 No. 11*, 2035-2038.

- Lama, A. W. (2017). Optimasi Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Sistem Resirkulasi. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah.
- Lestari, D., & Purnomo, A. S. (2016). Pengaruh Penambahan Bakteri *Bacillus subtilis* Terhadap Biodegradasi DDT Oleh Jamur Pelapuk Putih *Pleurotus eryngii*. *Jurnal Sains dan Seni ITS Vol. 5 No. 2*, 70.
- Liu, D., Wei, G., Li, T., Hu, J., Lu, N., Regenstein, J. M., & Zhou, P. (2015). Effects of Alkaline Pretreatments and Acid Extraction Conditions on The Acid-Soluble Collagen from Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) Skin. *Food Chemistry*, 19-20.
- Lombu, F. V., Agustin, A. T., & Pandey, E. V. (2015). Pemberian Konsentrasi Asam Asetat. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 26.
- Mahmuda, E., Idiawati, N., & Wibowo, M. A. (2018). Ekstraksi Gelatin pada Tulang Ikan Belida (*Chitala lopis*) dengan Proses Perlakuan Asam Klorida. *Jurnal Kimia Khatulistiwa* 7(4), 114-123.
- Marwah. (2018). Kajian Karakterisasi Gelatin dari Tulang Kaki Aya dan Kulit Babi dengan Menggunakan FTIR. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Maryam, S., Effendi, N., & Kasmah. (2019). Produksi dan Karakterisasi Gelatin dari Limbah Tulang Ayam dengan Menggunakan Spektrofotometer FTIR (Fourier Transform Infra Red). *Majalah Farmaseutik Vol. 15 No. 2*, 96-104.
- Milano, F., Masi, A., Madaghiele, M., Sannino, A., Salvatore, L., & Gallo, N. (2023). Current Trends in Gelatin-Based Drug Delivery Systems. *Pharmaceutics* (15) 5, 1499.
- Moranda, D. P., Handayani, L., & Nazlia, S. (2018). Pemanfaatan limbah kulit ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) Sebagai Gelatin: Hidrolisis Menggunakan Pelarut HCl dengan konsentrasi berbeda. *Aquatic Sciences Journal Vol. 5 No. 2*, 83.
- Mufida, S. N., & Herdyastuti, N. (2022). Ekstraksi Gelatin Sisik Ikan Nila (*Oreochromis spp.*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Demineralisasi. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik Vol. 6 No. 3*, 198.
- Mufida, S. N., & Herdyastuti, N. (2022). Esktraksi Gelatin Sisik Ikan Nila (*Oreochromis spp.*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Demineralisasi. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik Vol. 6 No. 3*, 200.
- Muyasyaroh, H. (2018). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Karakteristik Fisika dan Kimia Gelatin dari Kulit Ikan Ayam-Ayam (*Abalistes*

- stellaris). *Skripsi*. Malang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
- Nadha, C. (2020, Oktober 1). *Mengenal Kolagen dan Gelatin*. Retrieved from LPPOM MUI: <https://halalmui.org/mengenal-kolagen-dan-gelatin/>
- Ngginak, J., Semangun, H., Mangimbulude, J. C., & Rondonuwu, F. S. (2013). Komponen Senyawa Aktif pada Udang Serta Aplikasinya dalam Pangan. *Sains Medika Vol. 05 No. 02*, 128-145.
- Nugraheni, A. W., Anggo, A. D., & Dewi, E. N. (2021). Pengaruh Jenis Asam Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Ayam-Ayam (*Abalistes stellaris*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Vol. 3 No. 2*, 80.
- Nurilmala, M., Jacob, A. M., & Dzaky, R. A. (2017). Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning Vol. 20 No. 02. *JPHPI*, 339-349.
- Pantow, I. M., Sompie, M., Mirah, A. D., & Karisoh, L. C. (2016). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Larutan Asam Asetat (CH_3COOH) Terhadap Karakteristik Gelatin Kulit Kaki Ayam. *Jurnal Zootek Vol. 36 No. 1*, 29-30.
- Pertiwi, M., Atma, Y., Mustopa, A. Z., & Maisarah, R. (2018). Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin dari Tulang Ikan Patin dengan Pre-Treatment Asam Sitrat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 86.
- Poedjiadi, A., & Supriyanti, F. T. (2009). *Dasar-Dasar Biokimia*. Bandung: UI-Press.
- Pratiwi, N., Karnila, R., & Edison. (2017). *Komposisi Kimia Pada Tepung Kulit dan Kepala Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*)*. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Purwanto, H. (2018). Problematika Penetapan Hukum Pada Poin Kritis Bahan Olahan dan Laboratorium Produk Halal. *Jurnal Studi Al-Qur'an dan Hukum Vol. IV No. 02*, 195.
- Putri, D. S., Affandi, M. I., & Sayekti, W. D. (2020). Analisis Kinerja Usaha dan Risiko Petambak Udang Vaname Pada Sistem Tradisional dan Sistem Semi Intensif di Kecamatan Labuhan Meringgai Kabupaten Linggau Timur. *JIIA Vol. 8 No. 4*, 625.
- Rahayu, F., & Fithriyah, N. H. (2015). Pengaruh Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 3.
- Rahman, V. R., Bratadiredja, M. A., & Saptarini, M. (2021). Artikel Review: Potensi Kolagen Sebagai Bahan Aktif Sediaan Farmasi. *Majalah Farmasetika 6(3)*, 253.

- Rahmawati, S. (2019). Potensi Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis* de Man) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Gelatin Menggunakan Pelarut Asam Sulfat (H_2SO_4). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Sa'adah, W., & Milah, K. (2019). Permintaan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Kelompok Pembudidayaan At-Taqwa Paciran Lamongan. *Mimbar Agribisnis* 5 (2), 247.
- Saputra, F. I. (2019). Profil Metabolit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dengan Pemberian Pakan Tersuplementasi Fermented Red Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*). *Tesis*. Bandung: Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Bioteknologi Institut Teknologi Bandung.
- Saputri, G. R., & Febriyanti . (2019). Penetapan Kadar Protein Udang Air Tawar dan Udang Air Laut dengan Metode Kjeldahl. *Jurnal Farmasi Malahayati* 2(2), 137-143.
- Sastrohamidjojo, H. (2019). *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sudjarwo, G. W., Mahmiah, M, A. W., & C, H. I. (2017). Analisis Proksimat dan Optimasi Pembuatan Kitosan dari Limbah Kulit dan Kepala Udang Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Seminar Nasional Kelautan XII*, 39-44.
- Sugihartono, Erwanto, Y., & Wahyuningsih, R. (2019). *Kolagen dan Gelatin untuk Industri Pangan dan Kesehatan*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sugita, P., Rifai, M., Ambarsari, L., Rahayu, D. U., & Dianhar, H. (2021). Preparasi Gelatin Sapi Berbasis Tulang Femur untuk Aplikasi Cangkang Kapsul Obat Herbal melalui Hidrolisis Asam dan Karakterisasinya. *Jurnal Jamu Indonesia* 6(1), 32-41.
- Suryati, Nazrul, N. A., Meriatna, & Suryani. (2017). Pembuatan dan Karakterisasi Gelatin dari Ceker Ayam dengan Proses Hidrolisis. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 4(2) Suryati, S., ZA, N., Meriatna, M., & Suryani, S. 2017., 66.
- T, A., Agustin, & Sompie, M. (2015). Kajian Gelatin Kulit Ikan Tuna (*Thunnus albacares*) yang Diproses Menggunakan Asam Asetat. *Prov Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1 (5), 1186-1189.
- Ulumiah, M., Alamsjah, M. A., & Pursetyo, K. T. (2019). Pengaruh Perbedaan pH Ekstraksi Terhadap Sifat Fisikokimia Refined Iota Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum*. *Journal of Marine and Coastal Science Vol 8 (1)*, 20.
- Umah, L., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. (2021). Ekstrak Kepala Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penambahan Konsentrat Tomat

- (*Lycopersicum esculentum*) Menggunakan Metode Foam Mat Drying. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Vol. 03 No. 01*, 50-58.
- Verdian, A. H., Witoko, P., & Aziz, R. (2020). *Komposisi Kimia Daging Udang Vaname dan Udang Windu dengan Sistem Budidaya Keramba Jaring Apung*. Lampung: Program Studi Budidaya Perikanan.
- Walimbe, T., & Panitch, A. (2020). Best of Both Hydrogel Worlds: Harnessing Bioactivity and Tunability by Incorporating Glycosaminoglycans in Collagen Hydrogels. *Bioengineering* 7(4), 2.
- Waskito, P. (2019). Penentuan Suhu Optimum dan Karakteristik Gelatin dari Kulit dan Tulang Kambing Kacang. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Aaluddin.
- Wowor, A. R., Bagau, B., Untu, I., & Liwe, H. (2015). Kandungan Protein Kasar, Kalsium, dan Fosfor Tepung Limbah Udang Sebagai Bahan Pakan yang Diolah dengan Asam Asetat (CH_3COOH). *Jurnal Zootek Vol. 35 No. 1*, 1-9.
- Wulandari, Supriadi, A., & Purwanto, B. (2013). Pengaruh Defatting dan Suhu Ekstraksi Terhadap Karakteristik Fisik Gelatin Tulang Ikan Gabus. *Jurnal Fishtech* 2(1), 41.
- Yaman, R. (2017). *Analisis Daya Saing Ekspor Komoditas Udang Indonesia di Amerika Serikat dan Jepang*. Malang: Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis.
- Yenti, R., Nofiandi, D., & Fithriyah, R. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Kuantitas Gelatin dari Kulit Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*) Kering dan Karakterisasinya. *Scientia Vol. 6 No. 1*, 36-43.
- Zilhada, Izzah, A. N., & Betha, O. S. (2017). Perbandingan Metode SYBR Green dan Hydrolysis Probe dalam Analisis DNA Gelatin Sapi dan Babi Menggunakan Real Time PCR. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis Vol. 04 No. 01*, 16-23.