

**SINTESIS GELATIN DARI TULANG IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM KLOORIDA (HCl)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana**



**OLEH  
SELVIANA ERMALINDA FUNAN  
52190093**

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS TIMOR  
KEFAMENANU  
2023**

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi dengan judul “Sintesis Gelatin Dari Tulang Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida (HCl)” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Sains (S.Si) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU NO. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, 2023  
Yang Menyatakan



Selviana Ermalinda Funan

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**SINTESIS GELATIN DARI TULANG IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM KLOORIDA (HCl)**

**Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Diajukan Kepada  
Dewan Penguji Skripsi Program Studi Kimia  
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan**

**Pembimbing Utama**



**Matius Stefanus Batu, S.Pd., M.Si**  
**NIP. 198609252019031004**


**Pendamping Pembimbing**



**Maria Magdalena Kolo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 198909222022032009**

**Kefamenanu, 15 Juni 2023**


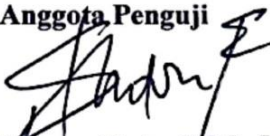
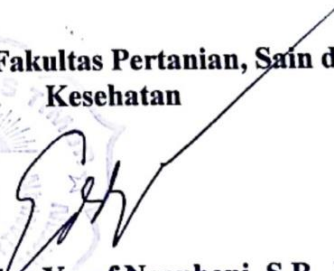

**Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan**



**Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P**  
**NIP. 197305142005011002**

**HALAMAN PENGESAHAN****SINTESIS GELATIN DARI TULANG IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM KLORIDA (HCl)**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi Kimia  
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan  
Universitas Timor

**Susunan Dewan Penguji****Ketua Penguji**  
**Noviana Mery Obenu, S.Si., M.Si**  
**NIP. 198905252821212001****Sekretaris Penguji**  
**Maria Magdalena Kolo, S.Si., M.Si**  
**NIP. 198909222022032009****Anggota Penguji**  
**Matius Stefanus Batu, S.Pd., M.Si**  
**NIP. 198609252019031004****Ketua Program Studi Kimia**  
  
**Sefrinus M. D. Kolo, S.Si., M.Si**  
**NI PPPK: 198106092021211008****Dekan Fakultas Pertanian, Sain dan  
Kesehatan**  
  
**Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P**  
**NIP. 197305142005011002****Tanggal Ujian: 15 Juni 2023****Tanggal Lulus: 15 Juni 2023**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sintesis Gelatin Dari Tulang Ikan Tembang (*Sardinella Fimbriata*) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida (HCl)” tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana pada Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Universitas Timor. Ketercapaian yang dialami penulis sampai saat ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

1. Dengan hati yang tulus ikhlas, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini: Pimpinan Universitas, Pimpinan Fakultas serta Bapak/Ibu Dosen Program Studi Kimia Universitas Timor atas dukungan dan bekal ilmu yang telah diberikan.
2. Bapak Sefrinus M. D. Kolo S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia yang telah memberikan motivasi dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Matius Stefanus Batu S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga serta memberikan ilmu terbaik yang dimiliki sehingga menutupi keterbatasan dari penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Maria Magdalena Kolo, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, ilmu, saran serta motivasi yang diberikan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu Noviana Mery Obenu, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) sekaligus Dosen Penguji atas segala dukungan, motivasi, saran dan masukan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bai Hironimus Rae dan Nenek Agatha Abuk selaku wali saya yang menjadi sumber motivasi terbesar bagi saya, yang terus mendorong saya untuk tetap melangkah hingga akhirnya saya bisa sampai di tahap ini
7. Almarhuma Elisabeth Lay, seseorang yang biasa saya sebut “ibu” yang sudah 21 tahun hidup di alam yang berbeda, saya anakmu mengucapkan banyak terimakasih karena telah melahirkan dan menjadikan saya sosok perempuan kuat dan mandiri yang terus melangkah hingga tahap ini walaupun tanpa didampingi oleh ibu. Karya tulis yang sederhana ini saya persembahkan untukmu Ibu
8. Bapak Alfonsus Usu adalah sosok ayah yang hebat, yang tanpa pamrih tetap merawat dan membesarkan saya serta mendukung, menginspirasi, memotivasi saya hingga saya bisa berada di tahap ini
9. Remiyando Un dan Oktaviana Fridolina Lonis, saudara terbaik saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik
10. Keluarga besar suku Laleo’oan dan suku Tufefeliurai atas dukungan serta doanya.
11. Team Kimia Fisik serta team Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang telah memberikan inspirasi, motivasi dan dorongan sampai titik ini.

12. Teman-teman Kimia angkatan 2019, serta semua pihak yang telah berkenan memberikan bantuan dan dorongan serta kerja sama yang baik sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa dapat membalas segala kebaikan melalui berkat dan karunia-NYA. Penulis pun menyadari dengan segala kerendahan hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun dan meningkatkan mutu demi penyempurnaan skripsi ini.

Kefamenanu, 15 Juni 2023

Penulis

## ABSTRAK

SELVIANA ERMALINDA FUNAN, Sintesis Gelatin dari Tulang Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida (HCl). Dibimbing oleh MATIUS STEFANUS BATU, S.Pd., M.Si dan MARIA MAGDALENA KOLO, S.Si.,M.Si.

Telah dilakukan penelitian mengenai sintesis gelatin dari tulang ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan menggunakan variasi konsentrasi asam klorida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi HCl optimum pada sintesis gelatin dari tulang ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan untuk mengetahui sifat fisikokimia dari gelatin yang disintesis dari tulang ikan tembang (*Sardinella fimbriata*). Sintesis gelatin dari tulang ikan tembang menggunakan metode ekstraksi yang meliputi proses *degreasing*, proses demineralisasi dengan variasi konsentrasi HCl 3%, 4%, 5%, 6% dan 7% serta proses konversi kolagen menjadi gelatin. Gelatin yang dihasilkan kemudian dikarakterisasi meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar protein, pH, viskositas dan gugus fungsi menggunakan instrumen Spektrofotometer *Fourier Transform Infra Red* (FTIR). Dari hasil penelitian diperoleh sifat fisikokimia gelatin tulang ikan tembang dengan kadar air berkisar antara 0,06-0,17%, kadar abu 0,4-2,6%, pH 4,8-5,5, viskositas sebesar 3,31-6,73 cP, dan kadar protein sebesar 59,87-92,41% dan konsentrasi HCl optimum gelatin tulang ikan tembang yaitu pada konsentrasi 5% dengan nilai kadar air 0,11%, abu 1,2%, pH 5,4, Viskositas 4,53% dan kadar protein 88,95% serta analisis gugus fungsi menggunakan FTIR mengindikasikan adanya gugus O-H, C=O, C-H, C-N dan N-H. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gelatin dari tulang ikan tembang memenuhi standar mutu gelatin menurut SNI No. 06-3735 Tahun 1995 dan GMIA Tahun 2012.

**Kata Kunci:** Asam Klorida, Kolagen, Gelatin, Ikan tembang.

## ABSTRACT

*SELVIANA ERMALINDA FUNAN, Synthesis of Gelatin from Tembang Fish Bones (Sardinella fimbriata) with Variation of Hydrochloric Acid Concentration (HCl) Supervised by MATIUS STEFANUS BATU, S.Pd., M.Si. and MARIA MAGDALENA KOLO, S.Si.,M.Si.*

*Research has been carried out on the synthesis of gelatin from tembang fish bone (Sardinella fimbriata) using various concentration of hydrochloric acid. This study aims to determine the optimum HCl concentration in the synthesis of gelatin from tembang fish bone (Sardinella fimbriata) and to determine the physicochemical properties of gelatin synthesized from tembang fish bones (Sardinella fimbriata). Synthesis of gelatin from tembang fish bones using the extraction method which includes the degreasing process, the demineralization process with various concentration of HCl 3%, 4%, 5%, 6% and 7% and the process of converting collagen into gelatin. The resulting gelatin is then characterized including testing the water content, ash content, protein content, pH, viscosity, and functional groups using the Fourier Transform Infra Red (FTIR) Spectrophotometer. The results showed that the physicochemical properties of tembang fish bone gelatin with water content ranged from 0.06-0.07%, ash content 0.4-2.6%, pH 4.8-5.5, viscosity 3.31-6.73 cP, and protein content of 59.87-92.41% and the optimum HCl concentration of tembang fish bone gelatin is at a concentration of 5% with tilapia 0.11% moisture content, 1.2% ash, pH 5.4, viscosity 4.53 cP and protein content of 88.95% and functional groups analysis using FTIR indicated the presence of O-H, C=O, C-H, C-N and N-H groups. From the results of this study it can be concluded that gelatin from tembang fish bones meets the gelatin quality standards according to SNI No.06-3735 of 1995 and GMIA of 2012.*

**Keywords:** *Hydrochloric Acid, Collagen, Tembang Fish, Gelatin*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Kegunaan penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan Tembang ( <i>Sardinella fimbriata</i> ) .....	4
2.2 Tulang Ikan .....	4
2.3 Gelatin.....	5
2.4 Karakterisasi Gelatin .....	8
2.4.1 Uji Kadar Air.....	8
2.4.2 Uji Kadar Abu .....	8
2.4.3 Uji pH.....	8
2.4.4 Uji Viskositas .....	8
2.4.5 Spektrofotometer <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR) .....	9
2.4.6 Metode <i>Kjeldahl</i> .....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat .....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Prosedur Kerja.....	12
3.3.1 Proses <i>Degreasing</i> .....	12
3.3.2 Proses Demineralisasi .....	12
3.3.3 Proses Konversi Kolagen Menjadi Gelatin .....	12
3.3.4 Karakterisasi Gelatin Tulang Ikan Tembang.....	13
3.3.4.1 Rendemen Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	13
3.3.4.2 Analisis Spektrofotometer <i>Fourier Transform Infra Red</i> .....	13
3.3.4.3 Penentuan Kadar Air .....	13
3.3.4.4 Penentuan Kadar Abu .....	13
3.3.4.5 Penentuan Kadar Protein.....	13
3.3.4.6 Pengujian pH.....	14
3.3.4.7 Pengujian Viskositas .....	14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1 Proses Degreasing .....	15
4.2 Proses Demineralisasi .....	15
4.3 Proses Konversi Kolagen Menjadi Gelatin .....	16
4.4 Karakterisasi Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	17
4.4.1 Rendemen Gelatin .....	17
4.4.2 Penentuan Kadar Air .....	18
4.4.3 Penentuan Kadar Abu .....	19
4.4.4 Pengujian pH .....	19
4.4.5 Pengujian Viskositas .....	20
4.4.6 Penentuan Kadar Protein .....	21
4.4.7 Analisis Gugus Fungsi Gelatin Menggunakan FTIR .....	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	25
5.1 Simpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	31

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Standar karakterisasi Gelatin .....	7
2. Kegunaan Gelatin.....	8
3. Rendemen Gelatin.....	18
4. Hasil Pengujian Kadar Air Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	18
5. Hasil Pengujian Kadar Abu Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	19
6. Hasil Pengujian pH Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	20
7. Hasil Pengujian Viskositas Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	20
8. Hasil Pengujian Kadar Protein Gelatin Tulang Ikan Tembang.....	21
9. Spektrum FTIR Gelatin Tulang Ikan Tongkol dan Gelatin Komersial.....	23

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Ikan Tembang.....	4
2. Struktur Gelatin.....	6
3. Skema Alat Spektrofotometer FTIR .....	9
4. Spektrum FTIR gelatin tulang ikan tongkol dan gelatin komersial .....	10
5. Tulang Ikan Hasil Demineralisasi .....	16
6. Mekanisme Reaksi Hidrolisis Kolagen Menjadi Gelatin.....	16
7. Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	17
8. Spektrum FTIR Gelatin Tulang Ikan Tembang .....	22
9. Spektrum FTIR dari Gelatin Ikan Tongkol dan Gelatin Komersial.....	23

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Dokumentasi Penelitian .....	31
2. Hasil Perhitungan untuk pembuatan larutan HCl.....	33
3. Hasil Karakterisasi Kualitas Gelatin Tulang Ikan Tembang.....	35