

LAPORAN AKHIR
**PEMANFAATAN LIMBAH TULANG IKAN GABUS (*Channa*
Striata) MENJADI GELATIN MENGGUNAKAN**
METODE EKSTRAKSI



Diajukan sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia

Oleh :
MUHAMMAD RAMADHAN SAPUTRA
0622 3040 0899

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2025

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMANFAATAN LIMBAH TULANG IKAN GABUS (*Channa
Striata*) MENJADI GELATIN MENGGUNAKAN
METODE EKSTRAKSI**

Oleh:

MUHAMMAD RAMADHAN SAPUTRA

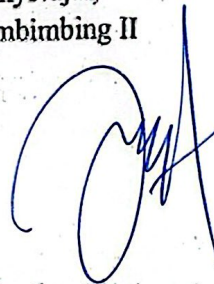
062230400899

Menyetujui,
Pembimbing I



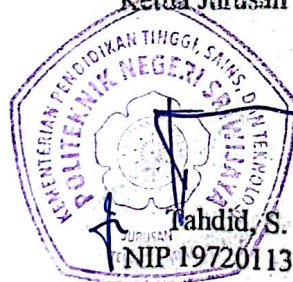
Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II



Melantina Oktirianti, S.Pd., M.Si
NIDN 0028109406

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S. T., M. T.
NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III- Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 16 Juli 2025

Tim Penguji

- 1 Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si
NIDN 0023106402
- 2 Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207
- 3 Endang Supraptiah, S.T, M.T
NIDN 0018127805
- 4 Metta Wijayanti, S.T, M.T.
NIDN 0007019204

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ramadhan Saputra
NIM : 062230400899
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Gabus (*Channa Striata*) Menjadi Gelatin Menggunakan Metode Ekstraksi" tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Ir. Aisyah Suci Ningsih .M.T.
NIDN 0019026903

Penulis,

Muhammad Ramadhan Saputra
NIM 062230400899

Pembimbing II,

Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si
NIDN 0028109406



MOTTO

"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya"

- Q.S An Najm: 39

"It's fine to celebrate success but it's more important to heed the lessons of failure"

- Bill Gates

"Live doesn't give us the purpose. We give it the purpose"

- The Flash

"To Create the Succes , Muscles are Needed More than a Smile"

Persembahan

- Kedua Orang Tua
- Keluarga Tersayang
- Dosen Pembimbing
- Sahabat Saya
(PISCORIUS)

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH TULANG IKAN GABUS (*Channa Striata*) MENJADI GELATIN MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI

(Muhammad Ramadhan Saputra, 2025, 48 Halaman, 13 Gambar, 9 Tabel, 4 Lampiran)

Gelatin adalah suatu bahan biopolimer yang dihasilkan melalui proses hidrolisis kolagen, yang banyak digunakan dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan biomaterial. Gelatin dapat diperoleh dari proses hidrolisis parsial dan ekstraksi kolagen pada kulit hewan, tulang, dan jaringan penghubung dari tubuh hewan. Salah satu sumber utama kolagen untuk produksi gelatin adalah tulang ikan gabus (*Channa striata*), yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku alternatif yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi proses ekstraksi dan karakteristik gelatin yang diperoleh dari tulang ikan gabus yang sesuai dengan SNI 06-3735- 1995. Parameter analisis yang dilakukan yaitu analisis kadar air, kadar abu, rendemen, nilai pH, kadar protein, analisis organoleptik, dan analisis *FTIR* (*Fourier Transform Infra Red*). Asam yang digunakan sebagai pengubah serat kolagen menjadi gelatin adalah HCl dan jeruk nipis dengan variasi konsentrasi (3,4,5,6 dan 7%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis dan konsentrasi pelarut sangat mempengaruhi setiap hasil analisis yang dilakukan. Kadar protein tertinggi pada gelatin tulang ikan gabus menggunakan jeruk nipis dengan konsentrasi 7% yaitu sebesar 59,83%, sedangkan HCl dengan konsentrasi 7% memiliki nilai terendah yaitu sebesar 47,39%. Berdasarkan analisis lain seperti kadar air dan kadar abu memiliki nilai yang masih dibawah nilai maksimal yang ditentukan standar gelatin yang berarti gelatin masih memenuhi SNI 06-3735- 1995.

Kata Kunci: Gelatin, Tulang Ikan Gabus, Ekstraksi, Kolagen, Hidrolisis

ABSTRACT

UTILIZATION OF SPINE WASTE OF SNAKEHEAD FISH (*Channa Striata*) INTO GELATIN USING EXTRACTION METHOD

(Muhammad Ramadhan Saputra, 2025, 48 Pages, 13 Pictures, 9 Tables, 4 Attachments)

Gelatin is a biopolymer material produced through the hydrolysis process of collagen, which is widely used in the food, pharmaceutical, cosmetics and biomaterials industries. Gelatin can be obtained from the process of partial hydrolysis and extraction of collagen in animal skin, bones and connective tissue from the animal's body. One of the main sources of collagen for gelatin production is snakehead fish bone (*Channa striata*), which has great potential to be developed as an environmentally friendly alternative raw material. This research aims to explore the extraction process and characteristics of gelatin obtained from snakehead fish bones in accordance with SNI 06-3735-1995. The analysis parameters carried out are analysis of water content, ash content, yield, pH value, protein content, organoleptic analysis, and FTIR (Fourier Transform Infra Red) analysis. The acids used to convert collagen fibers into gelatin are HCl and lime with varying concentrations (3,4,5,6 and 7%). The results of the research show that variations in the type and concentration of solvent greatly influence the results of each analysis carried out. The highest protein content in snakehead fish bone gelatin used lime with a concentration of 7%, namely 59.83%, while HCl with a concentration of 7% had the lowest value, namely 47.39%. Based on other analyzes such as water content and ash content, the values are still below the maximum value determined by gelatin standards, which means that gelatin still meets SNI 06-3735-1995.

Keywords: Gelatin, Snakehead Fish Bone, Extraction, Collagen, Hydrolysis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Gabus (*Channa Striata*) Menjadi Gelatin Menggunakan Metode Ekstraksi”.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis memperoleh data-data dan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan Laporan Akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si, selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik KD Angkatan 2022 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
10. Kedua orang tua, adik-adik tercinta dan keluarga besar, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi moral, materi serta doa yang tulus untuk kelancaran pada saat penyelesaian laporan ini.

11. Teman *Piscorius* saya (Yolan, Aziz, Volin, dan Puma) & Teman-teman 6 KD Angkatan 2022 yang telah membantu memberi ide dan dukungan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
12. Teman seperjuangan laboratorium SP dan TBP yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ikan Gabus	4
2.2 Kolagen.....	6
2.3 Gelatin.....	7
2.3.1 Klasifikasi Gelatin	7
2.3.2 Proses Pembuatan Gelatin.....	8
2.3.3 Konversi Kolagen Menjadi Gelatin.....	10
2.3.4 Sifat Fisika Kimia Gelatin	12
2.3.5 Larutan Perendaman Pembuatan Gelatin	12
2.3.6 Kegunaan Gelatin.....	14
2.4 Jenis-Jenis Ekstraksi	15
2.4.1 Ekstraksi secara sokhletasi	15
2.4.2 Ekstraksi secara perkolasi.....	15
2.4.3 Ekstraksi Maserasi.....	16
2.4.4 Ekstraksi Refluks.....	16
2.4.5 Ekstraksi Distilasi Uap	17
2.5 Analisis Kimia Gelatin.....	17
2.5.1 Kadar Air	17
2.5.2 Kadar Abu	18
2.5.3 Nilai pH	18
2.5.4 Kadar Protein.....	18
2.5.5 Analisis FTIR (<i>Fourier Transform Infra Red</i>)	19
2.6 Analisis Fisik Gelatin.....	19
2.6.1 Rendemen	19
2.6.2 Uji Organoleptik.....	19
2.7 Kajian Literatur (<i>State of the Art</i>).....	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat	22

3.2	Alat dan Bahan.....	22
3.2.1	Alat yang digunakan	22
3.2.2	Bahan yang digunakan	22
3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	22
3.3.1	Perlakuan Percobaan.....	22
3.3.2	Rancangan Percobaan	22
3.4	Pengamatan.....	23
3.5	Prosedur Percobaan	23
3.5.1	Preparasi Bahan Baku dan Bahan Penunjang	23
3.5.2	Pembuatan Gelatin.....	24
3.6	Blok Diagram Alir Penelitian	25
3.7	Analisis Karakteristik	26
3.7.1	Uji Organoleptik.....	26
3.7.2	Rendemen Gelatin	26
3.7.3	Nilai pH	26
3.7.4	Kadar Air	26
3.7.5	Kadar Abu.....	27
3.7.6	Kadar Protein.....	27
3.7.7	Analisis <i>Fourier Transform Infra Red (FTIR)</i>	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil Penelitian.....	30
4.2	Pembahasan	31
4.2.1	Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam Terhadap Kadar Air Gelatin ..	31
4.2.2	Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam Terhadap Rendemen Gelatin .	32
4.2.3	Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam Terhadap Nilai pH Gelatin.....	33
4.2.4	Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam Terhadap Kadar Abu Gelatin.	34
4.2.5	Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Asam Terhadap Kadar Protein Gelatin	35
4.2.6	Analisis Organoleptik Gelatin Ikan Gabus.....	36
4.2.7	Analisis <i>Fourier Transform Infra Red (FTIR)</i> Gelatin Ikan Gabus	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2. 1 Klasifikasi Ikan Gabus	5
2. 2 Kandungan Gizi pada Ikan Gabus.....	5
2. 3 Kandungan pada Tulang Ikan Gabus	5
2. 4 Komposisi Asam Amino	12
2. 5 Standar Mutu Gelatin	12
2. 6 Kandungan Jeruk Nipis	14
2. 7 Kajian Penelitian Terkait (<i>State of the Art</i>)	21
4. 1 Hasil Analisis Gelatin Tulang Ikan Gabus dengan Larutan Perendaman HCl.....	30
4. 2 Hasil Analisis Gelatin Tulang Ikan Gabus dengan Larutan Perendaman Jeruk Nipis	30
4. 3 Hasil Rata-Rata Nilai Uji Organoleptik 30 Panelis.....	31
4. 4 Hasil Analisis FTIR.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2. 1 Ikan Gabus	4
2. 2 Reaksi Pemutusan Ikatan Hidrogen Tropokolagen	10
2. 3 Reaksi Hidrolisis Ikatan Silang Kovalen Tropokolagen	11
2. 4 Perubahan Struktur Kolagen Menjadi Gelatin	11
2. 5 HCl	13
2. 6 Jeruk Nipis	14
3. 1 Diagram Alir Pembuatan Gelatin	25
4. 1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Kadar Air Gelatin	31
4. 2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Persentase Rendemen Gelatin	32
4. 3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Nilai pH Gelatin	33
4. 4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Kadar Abu Gelatin	34
4. 5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Kadar Protein Gelatin	35
4. 6 Grafik Hasil Analisis FTIR Gelatin Komersil (A) dan Gelatin Hasil Penelitian (B)	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
A Lembar Pengesahan Data	48
B Uraian Perhitungan	52
C Dokumentasi Penelitian	69
D Surat-Surat.....	76