

LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius Hypoptalmus*)
DALAM PEMBUATAN GELATIN DENGAN METODE EKSTRAKSI
ASAM ASETAT DAN BUAH JERUK KEPROK (*Citrus Reticulata*)**



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

Jurusan Teknik Kimia

OLEH :

M. NAUPAL TAQIYUDIN

0622 3040 0871

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TAHUN AJARAN 2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius Hypoptalmus*)
DALAM PEMBUATAN GELATIN DENGAN METODE EKSTRAKSI**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius Hypoptalmus*)
DALAM PEMBUATAN GELATIN DENGAN METODE EKSTRAKSI
ASAM ASETAT DAN BUAH JERUK KEPROK (*Citrus Reticulata*)**

OLEH:

M. NAUPAL TAQIYUDIN

0622 3040 0871

Palembang, Juli 2025

**Menyetujui,
Pembimbing I**

**Menyetujui,
Pembimbing II**

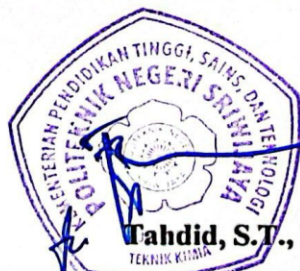


Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T
NIDN. 0019026903



Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN. 0016027102

**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 Sriwijaya 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 Tanggal 17 Juli 2025**

Tim Penguji

1. **Adi Syakdani, S.T., M.T.**
NIDN 0011046904
2. **Isnandar Yunanto, S.ST., M.T.**
NIDN 0012019205
3. **Meilianti, S.T., M.T.**
NIDN 0014097504
4. **Hilwatullisan, S.T., M.T.**
NIDN 0004116807

Tanda tangan

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah SWT dengan sabar dan sholat, sesungguhnya Allah SWT beserta orang-orang yang sabar.

” (QS Al – Baqarah : 153) “

“Kegagalan adalah kesuksesan yang tertunda, Kesuksesan adalah hadiah terindah dari Allah SWT, dan Hidayah adalah anugerah terbesar dalam hidup. Raih kesuksesan, sabar dalam kegagalan, gapai hidayah dan ridhoNya menuju Ridho Illahi.”

“Kita bisa melakukan apa saja dan kita bisa menjadi apa saja asalkan tahu caranya, dan hidup adalah belajar cara tersebut.

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Ayah dan Ibu yang selalu mendoakan ku, mencurahkan cintanya, memberiku dukungan dan semangat tetesan keringat pengorbanan hidup kalian untuk keberhasilanku. Jutaan untaian terima kasihku tak cukup untuk membalasnya.
- ❖ Saudara- saudaraku tersayang yang selalu memberiku semangat atas keberhasilanku nantinya, selalu semangat dan berjuang buat kebahagiaan ayah dan ibu kita.
- ❖ Kedua pembimbing terbaikku dan semua bapak ibu dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya.
- ❖ My Best Friends Akbar, Mahendra, Aulia, Ledea dan kurnia.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Polsri 2025 khususnya kelas KC
- ❖ Almamaterku.

ABSTRAK

PEMANFAATAN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius Hypoptalmus*) DALAM PEMBUATAN GELATIN DENGAN METODE EKSTRAKSI

***ASAM ASETAT DAN BUAH JERUK KEPROK (*Citrus Reticulata*)
(M.Naupal Taqiyudin, 2025, 89 Halaman, 33 Tabel, 24 Gambar ,4 Lampiran)***

Gelatin merupakan biopolimer yang diperoleh melalui hidrolisis kolagen dan banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah tulang ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebagai bahan baku pembuatan gelatin dengan metode ekstraksi menggunakan asam asetat dan ekstrak buah jeruk keprok (*Citrus reticulata*) sebagai sumber asam organik alami. Proses pembuatan gelatin meliputi degreasing, demineralisasi, ekstraksi, dan pengeringan, dengan variasi konsentrasi asam 4%, 6%, 8%, 10%, dan 12%. Karakterisasi gelatin dilakukan melalui analisis rendemen, kadar air, kadar abu, pH, kadar protein, serta uji FTIR. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan asam asetat 12% menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 3,82%, sedangkan gelatin dari jeruk keprok menunjukkan karakteristik organoleptik yang baik. Hasil FTIR menunjukkan kemiripan gugus fungsi antara gelatin hasil penelitian dan gelatin komersial. Penelitian ini membuktikan bahwa tulang ikan patin berpotensi sebagai sumber gelatin alternatif yang ramah lingkungan dan halal, serta mendukung pemanfaatan limbah perikanan secara optimal.

Kata Kunci: Gelatin, Tulang Ikan Patin, Ekstraksi, Asam Asetat, Jeruk Keprok, Kolagen

ABSTRACT

UTILIZATION OF PATIN FISH (*Pangasius Hypoptalmus*) BONES IN MAKING GELATIN WITH ACETIC ACID AND MANDREIN FRUIT EXTRACTION METHOD

(M. Naupal Taqiyudin, 2025, 89 Pages, 33 Tables, 24 Figures, 4 Appendices)

*Gelatin is a biopolymer derived from the hydrolysis of collagen and is widely utilized in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries. This study aims to utilize waste from catfish bones (*Pangasius hypophthalmus*) as a raw material for gelatin production through an extraction method using acetic acid and tangerine (*Citrus reticulata*) extract as a natural organic acid source. The gelatin production process includes degreasing, demineralization, extraction, and drying, with acid concentration variations of 4%, 6%, 8%, 10%, and 12%. Gelatin characterization was conducted through analysis of yield, moisture content, ash content, pH, protein content, and FTIR spectroscopy. The results showed that the use of 12% acetic acid produced the highest yield at 3.82%, while gelatin extracted with tangerine demonstrated favorable organoleptic properties. FTIR analysis revealed similarities in functional groups between the extracted gelatin and commercial gelatin. This study confirms the potential of catfish bone waste as an eco-friendly and halal alternative gelatin source, supporting the optimal utilization of fishery by-products.*

Keywords: *Gelatin, Catfish Bone, Extraction, Acetic Acid, Tangerine, Collagen*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pemanfaatan tulang ikan patin (*Pangasius Hypoptalmus*) dalam pembuatan gelatin dengan metode ekstraksi asam asetat dan buah jeruk keprok (*Citrus Reticulata*)” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum dan menyelesaikan semester 6 pada Pendidikan Vokasi Program Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini memuat informasi tentang pemanfaatan tulang ikan patin sebagai bahan baku pembuatan gelatin, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, 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 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya serta sebagai Dosen Pembimbing Laporan Kerja Praktik Jurusan Teknik Kimia Program Studi 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 Ketua Program Studi Jurusan Teknik Kimia Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.. Pembimbing 1 Akademik Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibnu Hajar . S.T., M.T. Pembimbing 2 Akademik Jurusan Teknik Kimia

Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

8. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.
11. Teman-teman 6 KC yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.
12. Dan semua pihak yang telah membantu selama melaksanakan Laporan Kerja Praktik yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
13. Terima kasih untuk dukungannya, semangat, serta perhatiannya terhadap penulis, selalu ada dalam suka maupun duka dari awal perkuliahan hingga akhir penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Allah Swt. Melimpahkan berkat dan rahmat-Nya atas segala kebaikan dalam membantu penyelesaian laporan akhir ini dan penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca. Terima kasih.

Palembang, Maret
2025

M.Naupal Taqiyudin

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tulang Ikan Patin	4
2.2 Kolagen Ikan Patin.....	5
2.3 Gelatin	6
2.3.1 Pengertian Gelatin.....	6
2.3.2 Klasifikasi Gelatin.....	6
2.3.3 Proses Pembuatan Gelatin.....	7
2.3.4 Konversi Kolagen Menjadi Galatin	9
2.3.5 Sifat Fisika Kimia Gelatin.....	11
2.3.6 Kegunaan Gelatin.....	12
2.3.7 Larutan Perendaman Pembuatan Gelatin	12
2.3.8 Ekstraksi Gelatin	14
2.3.8.1 Ekstraksi secara sokletasi	15
2.3.8.3 Metode Maserasi	15
2.3.8.4 Metode Refluks	16
2.3.8.5 Metode Destilasi Uap	16
2.3.9 Pengaplikasikan Gelatin Hingga Menjadi Produk Lem.....	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat yang digunakan.....	19
3.2.2 Bahan yang digunakan	19
3.2.3 Bahan untuk pembuatan lem gelatin tulang ikan patin	19
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	19
3.3.1 Perlakuan Penelitian	19
3.3.2 Rancangan Penelitian.....	20
3.4 Prosedur Percobaan.....	20
3.4.1 Preparasi Bahan Baku dan Bahan Penunjang	20
3.4.2 Pembuatan Gelatin	20

3.4.3 Pengaplikasian tulang ikan patin menjadi lem gelatin.....	22
3.5 Analisis Karakteristik	23
3.5.1 Analisis organoleptik	23
3.5.2 Analisis Rendeman Gelatin.....	24
3.5.3 Analisis Nilai pH.....	25
3.5.5 Analisis Kadar Air.....	25
3.5.5 Analisis Kadar Abu	25
3.5.6 Analisis protein titrasi djehal.....	26
3.5.7 Analisis Fourier Transform Infra Red (FTIR).....	26
3.5.8 Analisis Keteguhan Lem Gelatin	27
3.6 Blok Diagram Alir Penelitian.....	28
BAB IV ANALISIS PERANCANGAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Gelatin Tulang Ikan Patin	31
4.2.2 Pengaplikasian gelatin	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tulang Ikan Patin	4
Gambar 2.2 Reaksi Pemutusan Ikatan Hidrogen Tropokolagen	10
Gambar 2.3 Reaksi Hidrolisis Ikatan Silang Kovalen Tropokolagen	11
Gambar 2.4 Perubahan Struktur Kolagen Menjadi Gelatin	11
Gambar 2.5 Asam Asetat.....	13
Gambar 2.6 Jeruk Keprok	14
Gambar 3.1 Diagram Pembuatan Gelatin	28
Gambar 4.2 Hasil Analisa FTIR Gelatin Penelitian (a) & Gelatin Komersil (b)....	32
Gambar 4.2.1 Grafik Pengaruh Kadar Air Gelatin Tulang Ikan Patin	34
Gambar 4.2.2 Grafik Pengaruh Kadar Abu Gelatin Tulang Ikan PatinG.....	35
Gambar 4.2.3 Grafik Pengaruh Rendemen Gelatin Tulang Ikan Patin	36
Gambar 4.2.4 Grafik Pengaruh Protein Gelatin	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Mineral Dalam Tulang	5
Tabel 2.3 Standar Mutu Gelatin	11
Tabel 2.3 Standar SNI Lem Gelatin	18
Tabel 4.1 Hasil Analisi Gelatin Tulang Ikan Patin	29
Tabel 4.1.1 Hasil Analisis Organoleptik Tulang Ikan Patin	30
Tabel 4.1.2 Hasil Analisis Lem Gelatin Tulang Ikan Patin Variasi Konsentrasi ...	30
Tabel 4.1.3 Hasil Analisis Lem Gelatin Tulang Ikan Patin Keteguhan Rekat	30
Tabel 4.1.4 Hasil Analisis Organoleptik Lem Gelatin Tulang Ikan Patin	31
Tabel 4.1.5 Hasil Analisa FTIR.....	32
Tabel 4.2.1 Hasil Analisi Organoleptik (Warna) Gelatin Tulang Ikan Patin.....	41
Tabel 4.2.2 Hasil Analisa Organoleptik (Aroma) Gelatin Tulang Ikan Patin	42
Tabel 4.2.3 Hasil Analisa Organoleptik (Tekstur) Gelatin Tulang Ikan Patin.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Pengamatan.....	50
2. Perhitungan	55
3. Dokumentasi Penelitian	81
4.1 Surat - Menyurat	90