

**PENGARUH VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI PELARUT SERTA
WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP PROSES PEMBUATAN
LEM ORGANIK DARI TULANG IKAN PATIN**



**Disusun sebagai salah satu syarat Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
Yulia Citra Amanda
062230400883**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI PELARUT SERTA
WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP PROSES PEMBUATAN
LEM DARI TULANG IKAN PATIN**

OLEH:

**YULIA CITRA AMANDA
062230400883**

Palembang, Agustus 2025

Pembimbing I



**Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205**

Pembimbing II



**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904**

**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**

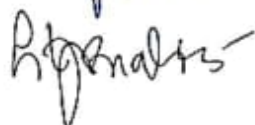
Tim Penguji

Tanda tangan

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

()

2. Dr. Lety Trisnaliani, M.T.
NIDN 0203047804

()

3. Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIDN 3911089001

()

4. Taufiq Jauhari, S.T., M.T.
NIDN 0019037502

()

Palembang, Agustus 2025

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



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

MOTTO

“ Dengan tekad dan doa, semua menjadi mungkin.”

“ Ketika kerja keras berpadu dengan keyakinan, tidak ada yang mustahil.”

“semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”

-Hindia-

Itami o kanjiro! Itami o kangaero! Itami o uketore! Itami o shire! Itami o shiranu
mono ni honto no heiwa wa wakaran.

Shinra Tensei!!!

“Rasakanlah! pikirkanlah! terimalah! kenalilah penderitaan!. Yang tidak mengenal penderitaan, tidak akan memahami kedamaian yang sejati, dari sini dunia harus menerima kepedihan!”

-Pain Akatsuki-

Kupersembahkan untuk:

- ❖ Orang Tua
- ❖ Dosen Pembimbing
- ❖ Diri Sendiri
- ❖ Sahabat

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI JENIS DAN KONSENTRASI PELARUT SERTA WAKTU EKSTRAKSI TERHADAP PROSES PEMBUATAN LEM DARI TULANG IKAN PATIN

(Yulia Citra Amanda, 2025, 40 Halaman, 9 Tabel, 7 Gambar, 3 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis pelarut (CH_3COOH dan H_3PO_4), konsentrasi (3%, 4%, dan 5%), serta waktu ekstraksi (4 dan 6 jam) terhadap karakteristik fisik dan kimia lem berbasis gelatin dari tulang ikan patin (*Pangasius sp.*). Proses dimulai dengan demineralisasi tulang menggunakan pelarut asam, kemudian dilanjutkan ekstraksi kolagen pada suhu $70\text{ }^\circ\text{C}$, serta pemekatan untuk memperoleh lem. Parameter yang dianalisis meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, pH, organoleptik, dan kekuatan rekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan pelarut H_3PO_4 5% selama 6 jam memberikan hasil terbaik dengan rendemen 23,4%, kadar air 12,8%, kadar abu 12,4%, pH 5, warna krem kekuningan, aroma tidak menyengat, dan daya rekat sebesar $14,21\text{ N/mm}^2$. Semua parameter memenuhi atau mendekati standar SNI 06-6049-1999. Dengan demikian, gelatin dari tulang ikan patin berpotensi dijadikan bahan baku lem alami yang ramah lingkungan dan ekonomis.

Kata kunci: gelatin, tulang ikan patin, asam asetat, asam fosfat, lem alami

ABSTRACT

Effect of Solvent Type and Concentration on the Soaking of Catfish Bones and Extraction Time in Glue Production

(Yulia Citra Amanda, 2025, 40 Pages, 9 Tables, 7 Image, 3 Attachments)

*This study aims to determine the effects of solvent type (CH_3COOH and H_3PO_4), concentration (3%, 4%, and 5%), and extraction time (4 and 6 hours) on the physical and chemical characteristics of gelatin-based glue from catfish (*Pangasius sp.*) bones. The process involved acid demineralization of the bones, followed by collagen extraction at 70 °C and concentration to obtain glue. Parameters analyzed included yield, moisture content, ash content, pH, organoleptic properties, and adhesive strength. The results showed that treatment using 5% H_3PO_4 for 6 hours gave the best outcome with a yield of 23.4%, moisture content of 12.8%, ash content of 12.4%, pH of 5, yellowish cream color, mild aroma, and adhesive strength of 14.21 N/mm². All parameters met or were close to the Indonesian National Standard (SNI 06-6049-1999). Therefore, gelatin derived from catfish bones has potential as a natural, environmentally friendly, and economical adhesive material.*

Keywords: *gelatin, catfish bone, acetic acid, phosphoric acid, natural glue*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat waktu. Adapun hasil penelitian Laporan Akhir yang telah diselesaikan berjudul **“Pengaruh Variasi Jenis Dan Konsentrasi Pelarut Serta Waktu Ekstraksi Terhadap Proses Pembuatan Lem Organik Dari Tulang Ikan Patin”**

Laporan Akhir merupakan mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan tersebut didasarkan atas penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Kimia Fisika dan Teknologi Bioproses.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan Laporan Akhir, penulis banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur I 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. Jaksen, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan Akhir.
7. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan.
8. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh kepala, kasie, teknisi laboratorium, dan administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Kepada kedua orang tua tersayang serta keluarga yang selalu ada untuk penulis.
11. Kepada diri sendiri yang telah berahan, selalu semangat meski banyak hal berat yang dilalui
12. Teman – teman kelas 6 KC, serta teman angkatan 2022 Diploma III Jurusan Teknik Kimia. Terima Kasih telah memberikan dukungan dan motivasi selama Penelitian dan penyusunan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik pada masa yang akan datang. Semoga uraian Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1 Latar Belakang	1
12.2 Tujuan	3
12.3 Manfaat	3
12.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tulang Ikan Patin	5
2.2 Kolagen Ikan Patin	5
2.3 Gelatin	7
2.4 Fungsi Asam dalam Proses Demineralisasi	13
2.5 Variasi Konsentrasi dan Waktu Ekstraksi	16
2.6 Karakterisasi Lem dari Tulang Ikan Patin	17
2.7 Potensi dan Keunggulan Lem dari Tulang Ikan	18
2.8 Lem Dari Tulang Ikan	19
2.9 Pembuatan Lem	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	24
3.4 Pengamatan	25
3.5 Prosedur Penelitian	25
3.5.1 Degreasing	25
3.5.2 Perendaman Menggunakan Larutan Kapur (Ca(OH)_2)	25
3.5.3 Demineralisasi	25
3.5.4 Ekstraksi	25
3.5.5 Pemekatan	26
3.5.6 Analisa Lem	26
3.6 Pengolahan Data dan Analisa	26
3.7 Prosedur Analisa	27
3.7.1 Kadar Air	27
3.7.2 Kadar Abu	27
3.7.3 Uji pH	27
3.7.4 Rendemen	27

3.7.5 Uji Mutu Hedonik	28
3.7.6 Uji Daya Rekat	28
3.8 Blok Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Pembahasan	32
4.2.1 Analisa Kadar Air	32
4.2.2 Analisa Kadar Abu	33
4.2.3 Analisa Nilai pH	34
4.2.4 Analisa Rendemen	35
4.2.5 Uji Mutu Hedonik	36
4.2.5.1 Warna	36
4.2.5.2 Bau atau Aroma	36
4.2.6 Analisa Daya Rekat	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Mineral Dalam Tulang	5
2.2 Komposisi Asam Amino Gelatin	8
2.3 Sifat-Sifat Gelatin.....	10
2.4 Standar gelatin menurut SNI No. 06-3735 tahun 1995 dan British Standard:757 tahun 1975.....	11
2.5 Fungsi gelatin pada produk pangan, farmasi dan kosmetika	13
2.6 Standar Lem SNI No. 06-6049 tahun 1999	20
4.1 Hasil Analisa Lem dari Tulang Ikan Patin	30
4.2 Hasil Analisa Keteguhan Rekat Lem dari Tulang Ikan Patin.....	31
4.3 Hasil Uji Mutu Hedonik.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tulang Ikan Patin	6
3.1 Diagram Alir Pembuatan Lem	29
4.1 Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Persen Kadar Air.....	32
4.2 Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kadar Abu	33
4.3 Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen.....	33
4.4 Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi Terhadap Daya Rekat	37

