

**PEMBUATAN LEM DARI TULANG IKAN GABUS DAN TENGGIRI
DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN JENIS DAN
KONSENTRASI PELARUT**



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

OLEH :

Ayudhia Mona Putri

062230400863

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN LEM DARI TULANG IKAN GABUS DAN
TENGGERI DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN
JENIS DAN KONSENTRASI PELARUT**

OLEH:

**AYUDHIA MONA PUTRI
062230400863**

1

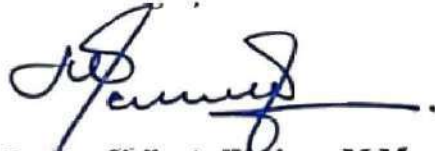
Palembang, Agustus 2025

Pembimbing I



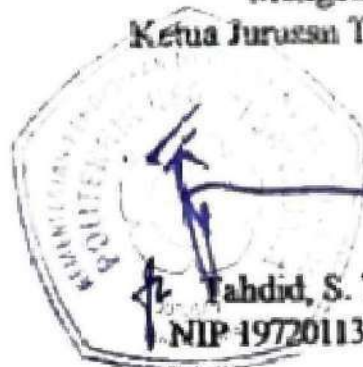
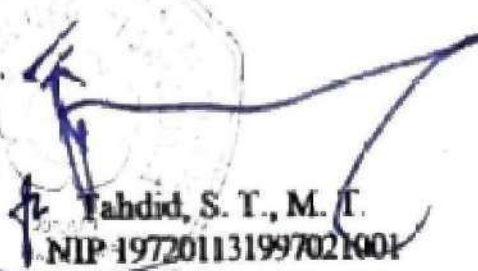
**Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504**

Pembimbing II



**Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN 0018076705**

**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 17 Juli 2025

Tim Penguji

- 1 Ir. Jaksen, M.Si.**
NIDN 0004096205
- 2 Endang Supraptiah, S.T, M.T.**
NIDN 0018127805
- 3 Melantina Oktriyanti, M.Si.**
NIDN 0028109406
- 4 Agusdin, S.T, M.T.**
NIDN 0203117803

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Agustus 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III 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.”

Kupersembahkan untuk:

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

ABSTRAK

PEMBUATAN LEM DARI TULANG IKAN DENGAN MENGGUNAKAN PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI PELARUT

(Ayudhia Mona Putr¹, 2025, 49 Halaman, 9 Tabel, 7 Gambar, 3 Lampiran)

Limbah tulang ikan merupakan salah satu bahan organik yang mengandung kolagen tinggi dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar lem alami berbasis gelatin. Gelatin yang dihasilkan dari hidrolisis kolagen memiliki sifat perekat, ramah lingkungan, serta tidak mengandung senyawa kimia berbahaya seperti lem sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut dan konsentrasi terhadap karakteristik fisik dan kimia lem yang dibuat dari tulang ikan gabus dan tenggiri, serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan standar SNI 06-6049-1999. Proses pembuatan lem dilakukan melalui tahapan degreasing, perendaman kapur, demineralisasi menggunakan pelarut asam asetat (CH_3COOH) dan asam fosfat (H_3PO_4) pada konsentrasi 3%, 4%, dan 5%, dilanjutkan dengan ekstraksi pada suhu 70°C selama 6 jam. Parameter yang diamati meliputi pH, kadar air, kadar abu, rendemen, daya rekat, warna, dan aroma. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pengolahan limbah tulang ikan menjadi produk bernilai guna dan ramah lingkungan.

Kata kunci: lem alami, gelatin, tulang ikan, pelarut asam, kolagen

ABSTRACT

Fabrication of Fish Bone-Based Glue Using Different Types and Concentrations of Solvents

(Ayudhia Mona Putri, 2025, 43 Pages, 9 Tables, 7 Image, 3 Attachments)

Fish bone waste is an organic material rich in collagen, offering great potential as a raw material for natural glue based on gelatin. Gelatin derived from collagen hydrolysis possesses adhesive properties, is environmentally friendly, and does not contain harmful synthetic chemicals. This study aims to determine the effect of solvent type and concentration on the physical and chemical characteristics of glue made from snakehead and mackerel fish bones, and to evaluate its compliance with SNI 06-6049-1999. The glue was produced through several stages including degreasing, lime soaking, demineralization using acetic acid (CH_3COOH) and phosphoric acid (H_3PO_4) at concentrations of 3%, 4%, and 5%, followed by extraction at 70°C for 6 hours. Observed parameters included pH, moisture content, ash content, yield, adhesive strength, color, and odor. This research is expected to provide an alternative for utilizing fish bone waste into a high-value and eco-friendly product.

Keywords: *natural glue, gelatin, fish bone, acid solvent, collagen*

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 Jenis dan Konsentrasi Pelarut pada Perendaman Tulang Ikan Patin dan Waktu Ekstraksi Pada Pembuatan Lem.”

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.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Meilianti S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan Akhir.
7. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan Akhir.
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 waktunya dan support buat marlita.
11. 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, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Manfaat.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tulang Ikan Gabus dan Tenggiri	5
2.2 Kolagen Ikan Gabus dan Tenggiri	8
2.3 Gelatin	9
2.4 Fungsi Asam dalam Proses Demineralisasi	16
2.5 Lem Dari Tulang Ikan.....	18
2.6 Pembuatan Lem	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	22
3.4 Pengamatan.....	23
3.5 Prosedur Penelitian	23
3.5.1 Degreasing	23
3.5.2 Perendaman Menggunakan Larutan Kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)	23

3.5.3 Demineralisasi.....	23
3.5.4 Ekstraksi.....	23
3.5.5 Pemekatan	24
3.5.6 Analisa Lem.....	24
3.6 Pengolahan Data dan Analisa	24
3.7 Prosedur Analisa.....	25
3.7.1 Kadar Air	25
3.7.2 Kadar Abu.....	25
3.7.3 Uji pH.....	25
3.7.4 rendemen.....	25
3.7.5 Analisa Organoleptik	26
3.7.6 Uji Daya Rekat.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Pembahasan.....	30
4.2.1 Kadar Air.....	30
4.2.2 Kadar Abu.....	31
4.2.3 Nilai pH.....	33
4.2.4 Rendemen.....	34
4.2.5 Analisa Organoleptik.....	35
4.2.5.1 Warna.....	35
4.2.5.2 Bau atau Aroma	35
4.2.6 Daya Rekat	36
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Mineral Dalam Tulang.....	5
2.2 Kandungan Mineral dalam Tulang Ikan Gabus	6
2.3 Kandungan Mineral Dalam Tulang Ikan Tenggiri	7
2.4 Komposisi Asam Amino Gelatin.....	14
2.3 Sifat-Sifat Gelatin	16
2.4 Standar gelatin menurut SNI No. 06-3735 tahun 1995 dan British Standard:757 tahun 1975	17
2.5 Fungsi gelatin pada produk pangan, farmasi dan kosmetika.....	19
2.6 Standar Lem SNI No. 06-6049 tahun 1999	23
4.1 Hasil Analisa Lem Tulang Ikan	32
4.2 Hasil Analisa Lem Tulang Ikan Untuk keteguhan Rekat.....	33
4.3 Hasil Analisa Organoleptik	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tulang Ikan Gabus dan Tenggiri	6
3.1 Diagram Alir Pembuatan Lem	27
4.1 Grafik jenis, konsentrasi vs Persen Kadar Air Pada Lem Dari Tulang Ikan Gabus dan Ikan Tenggiri	34
4.2 Grafik jenis, konsentrasi vs Terhadap Kadar Abu Pada Lem dari Tulang Ikan Gabus dan Ikan Tenggiri	36
4.4 Grafik jenis, konsentrasi vs pH pada pembuatan lem dari tulang ikan Gabus dan Ikan Tenggiri	38
4.5 Grafik jenis, konsentrasi vs persen rendemen pada pembuatan lem dari tulang ikan Gabus dan Ikan Tenggiri	39
4.6 Grafik jenis, konsentrasi vs daya rekat pada pembuatan lem dari tulang ikan Gabus dan Tenggiri	42