

**LAPORAN AKHIR**  
**KONVERSI KOLAGEN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius*  
*Hypophthalmus*) MENJADI GELATIN**



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

**OLEH :**

**TRI AZHIAH SUCI ARUMNY  
0619 3040 1368**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**KONVERSI KOLAGEN TULANG IKAN PATIN (*Pangasius Hypophthalmus*) MENJADI GELATIN**

**OLEH ;**

**TRI AZHIAH SUCI ARUMNY**  
**0619 3040 1368**

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing I,

Pembimbing II,

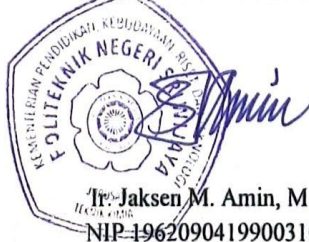


Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.  
NIDN 0023106402



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

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.  
NIP 196209041990031002

## ***ABSTRACT***

### **CONVERSION OF CATFISH BONE COLLAGEN (*Pangasius Hypophthalmus*) TO GELATIN**

---

**(Tri Azhiah Suci Arumny, 2022, 71 Pages, 10 Tabels, 9 Pictures, 4 Appendix)**

Gelatin is a protein derivative product obtained from the hydrolysis of animal collagen contained in bones and skin. Commercial production of gelatin is usually extracted from the skin and bones of mammals, such as cattle and pigs. Therefore, the production of gelatin from fish bones can be an alternative to halal gelatin. This study aims to determine the effect of variations on the immersion time and variations in solvent concentration. In the early stages, different treatment processes were used with variations in the ratio of immersion time, namely 24, 36, 48, and 60 hours, as well as variations in the concentration of 4% and 6% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> solvents. The results showed that the optimum immersion time and concentration were 24 hours and the concentration of H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> was 6%. The largest gelatin yield value is 8.5%, with parameter values obtained such as water content of 10.91%, ash content of 2.29%, pH 5, protein content of 77.30% and gel strength of 112.69 blooms. pale yellowish, and brownish cream. The results of the study have the optimum conditions of interaction of variables used to make catfish bone gelatin for 24 hours and a concentration of 6% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> solvent. These results indicate that the parameter value is close to the value of the requirements of the Indonesian National Standard.

**Keywords: Gelatin, Catfish Bone, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**

## ABSTRAK

### KONVERSI KOLAGEN TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHAIMUS*) MENJADI GELATIN

---

(Tri Azhiah Suci Arumny, 2022, 71 Halaman, 10 Tabel, 9 Gambar, 4 Lampiran)

Gelatin merupakan salah satu produk turunan protein yang diperoleh dari hasil hidrolisis kolagen hewan yang terkandung dalam tulang dan kulit. Produksi gelatin secara komersial biasanya diekstraksi dari kulit dan tulang hewan mamalia, seperti sapi dan babi. Oleh karena itu, produksi gelatin dari tulang ikan dapat menjadi alternatif gelatin halal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh variasi terhadap waktu perendaman dan variasi konsentrasi pelarut. Pada tahap awal digunakan proses perlakuan berbeda dengan variasi rasio waktu perendaman yaitu 24, 36, 48, dan 60 jam, serta variasi konsentrasi pelarut  $H_3PO_4$  4% dan 6%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu perendaman dan konsentrasi yang optimum yaitu 24 jam dan konsentrasi  $H_3PO_4$  6%. Nilai rendemen gelatin terbesar yaitu 8,5%, dengan didapat nilai parameter seperti kadar air sebesar 10,91%, kadar abu 2,29%, pH 5, kadar protein 77,30% dan kekuatan gel 112,69 bloom, dengan warna berupa kekuningan pucat, dan krem kecoklatan. Hasil dari penelitian memiliki kondisi optimum dari interaksi variabel yang digunakan untuk membuat gelatin tulang ikan patin waktu 24 jam dan pelarut  $H_3PO_4$  konsentrasi 6%. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai parameter sudah mendekati dengan nilai syarat Standar Nasional Indonesia.

**Kata Kunci : Gelatin, Tulang Ikan Patin,  $H_3PO_4$**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

---

**Motto :**

**“Hidup itu memang terkadang rumit, namun serumit apa pun kehidupan ini tetap harus kita jalani, karena allah punya rencana di balik semua ini.”**

**– Jefri Al Buchori**

- ALLAH SUBHANAHU WA TA'ALLAH Untuk semua nikmat, kemudahan dan kesempatan hidup hingga sekarang.
- Untuk Mama dan Papa yang tiada henti memberikan doa, dukungan dan semangat.
- Untuk Kkedua sister saya yang juga sudah memberi saya dukungan doa dan semangat.
- Untuk kedua pembimbing, Pak Abu dan Pak Adi yang selalu memberi saran dan dukungan.
- Untuk teman saya Yunita dan Cia yang selalu menemani saya.
- Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Kimia
- Teman kelas 6KM 2019 yang selalu memberi dukungan dan semangat selama kuliah.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun Laporan Akhir yang telah diselesaikan berjudul Konversi Kolagen Tulang Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) menjadi Gelatin.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Bioproses.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulisan telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T.,M.T. selaku sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, nasehat serta waktunya selama pnelitian dan pembuatan Laporan Akhir.
7. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, nasehat serta waktunya selama pnelitian dan pembuatan Laporan Akhir.
8. Dr. drs. Yulianto Warisan, M.M. selaku Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Segenap Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kedua Orang Tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa yang tiada henti.
11. Teman – teman seperjuangan Yunita dan Cia yang selalu mendukung dan memberi semangat.
12. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2019 khususnya kelas 6 KM yang telah memberikan dukungan dan semangat selama menempuh pendidikan.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat mendukung guna kesempurnaan di masa mendatang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2022

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TUJUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Ikan Patin .....	4
2.2 Tulang Ikan .....	5
2.3 Kolagen .....	5
2.4 Gelatin.....	8
2.5 Ekstraksi Gelatin .....	15
2.5.1 Ekstraksi Secara Sokletasi .....	15
2.5.2 Ekstraksi Secara Perkolasi .....	16
2.5.3 Ekstraksi Secara Maserasi .....	16
2.5.4 Ekstraksi Secara Refluks .....	16
2.5.4 Ekstraksi Secara Penyulingan .....	16
2.6 Pelarut Gelatin .....	17
2.7 Analisa Kimia .....	18
2.7.1 Kadar Air .....	18
2.7.2 Kadar Abu.....	18
2.7.3 Tingkat Keasaman (pH).....	19
2.8 Analisis Fisik .....	19
2.8.1 Kekuatan Gel .....	19
2.8.2 Kadar Protein .....	19
2.8.3 Rendemen .....	20



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.2 Alat dan Bahan .....	21
3.3.1 Alat yang Digunakan .....	21
3.3.2 Bahan yang Digunakan .....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	22
3.3.1 Perlakuan .....	22
3.3.2 Rancangan Penelitian .....	22
3.4 Pengamatan .....	22
3.5 Prosedur Penelitian .....	23
3.5.1 Degreasing .....	23
3.5.2 Demineralisasi .....	23
3.5.3 Ekstraksi .....	23
3.5.4 Pengeringan .....	23
3.6 Bagan Alir Penelitian .....	24
3.7 Analisis Produk.....	25
3.7.1 Rendemen .....	25
3.7.2 Kadar Air .....	25
3.7.3 Kadar Abu .....	25
3.7.4 Kadar Protein .....	26
3.7.5 pH .....	26
3.7.6 Kekuatan Gel .....	26
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.2 Pembahasan .....	30
4.2.1 Rendemen .....	30
4.2.2 Derajat Keasaman (pH) .....	31
4.2.3 Kadar Air .....	32
4.2.4 Kadar Abu .....	33
4.2.5 Kekuatan Gel .....	35
4.2.6 Kadar Protein .....	37
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 <b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Komposisi Asam Amino dalam Gelatin .....	9
2.2 Sifat Gelatin Berdasarkan Jenisnya .....	10
2.3 Beberapa Kegunaan Gelatin dalam Berbagai Macam Produk .....	11
2.4 Standar Mutu Gelatin Menurut SNI (1995) dan GMIA (2012) .....	12
4.1 Data Hasil Analisis Rendemen Gelatin Tulang Ikan Patin .....	28
4.2 Data Hasil Analisis Derajat Keasaman (pH) .....	28
4.3 Data Hasil Analisis Kadar Air .....	29
4.4 Data Hasil Analisis Kadar Abu .....	29
4.5 Data Hasil Analisis Kekuatan Gel.....	29
4.6 Data Hasil Analisis Kadar Protein .....	30

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Ikan Patin .....	4
2.2 Struktur Asam Amino Kolagen .....	7
2.3 Perubahan Kolagen menjadi Gelatin .....	7
2.4 Struktur Kimia Gelatin .....	9
3.1 Diagram Alir Proses pembuatan Gelatin .....	24
4.1 Grafik Kadar Air pada Gelatin Tulang Ikan Patin dalam pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman .....	32
4.2 Grafik Kadar Abu pada Gelatin Tulang Ikan Patin dalam pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman .....	34
4.3 Grafik Kekuatan Gel pada Gelatin Tulang Ikan Patin dalam pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman .....	36
4.4 Grafik Kadar Protein pada Gelatin Tulang Ikan Patin dalam pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A Data Pengamatan.....	47
B Uraian Perhitungan.....	49
C Dokumentasi Penelitian.....	64
D Surat – Surat .....	72