

LAPORAN AKHIR

EKSTRAKSI GELATIN DARI LIMBAH TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) DENGAN VARIASI JENIS ASAM PADA PROSES DEMINERALISASI



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

**OLEH :
BELLA PERMATA BUNDA
0621 3040 1230**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

EKSTRAKSI GELATIN DARI LIMBAH TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) DENGAN VARIASI JENIS ASAM PADA PROSES DEMINERALISASI

OLEH:

BELLA PERMATA BUNDA

0621 3040 1230

Palembang, Agustus 2024

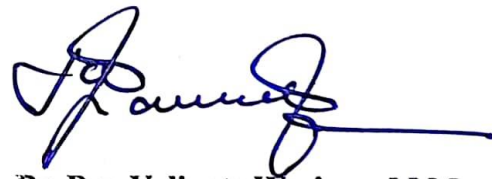
Menyetujui,

Pembimbing I



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN. 0029077504

Pembimbing II



Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN. 0018076706

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.

NIP. 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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 2024**

Tim Penguji :

1. Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205
2. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
3. Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIDN 0021067303

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Agustus 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Idha Silvijati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003



MOTTO

“Maka janganlah putus asa, jangan pula putus asa, karena kamu lebih unggul jika kamu beriman “

-QS. Al-Imran 3:139

“If you don't give up, you still have a chance.”

– Jack Ma

Persembahan

- Kedua Orang Tua
- Saudara Kandung
- Dosen Pembimbing
- Teman-teman tersayang

ABSTRAK

EKSTRAKSI GELATIN DARI LIMBAH TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) DENGAN VARIASI JENIS ASAM PADA PROSES DEMINERALISASI

(Bella Permata Bunda, 2024. 36 Halaman, 7 Tabel, 12 gambar, 4 Lampiran)

Gelatin diperoleh dari ekstraksi kolagen pada kulit, tulang, dan jaringan penghubung dari tubuh hewan yang banyak digunakan baik pada industri pangan, non pangan, maupun farmasi. Pada umumnya gelatin yang tersedia di pasaran adalah produk impor dan kebanyakan dari kulit dan tulang babi. Untuk itu perlu dicarikan bahan baku alternatif untuk menggantikan tulang babi tersebut. Salah satu alternatif sumber gelatin halal yang murah dan mudah didapat adalah tulang ikan tenggiri. Asam yang digunakan sebagai pengubah serat kolagen menjadi gelatin adalah HCl, CH₃COOH, C₆H₈O₇, Jeruk Nipis dan Belimbing wuluh. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gelatin yang memenuhi standar mutu gelatin menurut SNI 06-3735-1995. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil optimum terdapat pada gelatin dengan perlakuan menggunakan C₆H₈O₇ selama 24 jam dengan rendemen 7,91%, kadar air 10,71%, kadar abu 0,48%, pH 4, viskositas 7,19 cP.

Kata Kunci: Ekstraksi, Gelatin, Kolagen, Tulang Ikan Tenggiri.

ABSTRACK

GELATIN EXTRACTION FROM TENGGIRI FISH (*Scomberomorus commersoni*) BONE WASTE WITH VARIATION OF ACIDS TYPE IN THE DEMINERALIZATION PROCESS

(Bella Permata Bunda, 2024. 36 pages, 7 tables, 12 figures, 4 appendices)

Gelatin is obtained from the partial hydrolysis of collagen in skin, bone, and connective tissue from animal bodies and is widely used in the food, non-food, and pharmaceutical industries. In general, gelatin available in the market is an imported product and mostly from pig skin and bones. For this reason, it is necessary to find alternative raw materials to replace the pig bone. One alternative source of halal gelatin that is cheap and easy to obtain is mackerel fish bones. The acids used to convert collagen fibers into gelatin are HCl, CH₃COOH, C₆H₈O₇, Lime and Belimbing wuluh. This research aims to produce gelatin that meets gelatin quality standards according to SNI 06-3735-1995. From the results of the study it can be concluded that the optimum results are found in gelatin with treatment using C₆H₈O₇ for 24 hours with a yield of 7.91%, moisture content of 10.71%, ash content of 0.48%, pH 4, viscosity of 7.19 cP.

Keywords: Collagen, Extraction, Gelatin, Tenggiri Fish Bone

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Ekstraksi Gelatin Dari Limbah Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commersoni*) Dengan Variasi Jenis Asam Pada Proses Demineralisasi” 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 limbah tulang ikan tenggiri 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. Dr. Beny Bandanadjaja, M. T. Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Carlos RS, S.T., M.T. Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Ir. Jaksen, M. Si. Ketua Jurusan Teknik Kimia sekaligus Pembimbing Akademik Kelas KC 2021 Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Idha Silviyati, S.T, M.T. Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia sekaligus Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Teknisi dan PLP Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Kedua orang tua, kedua saudara kandung serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir;
10. Teman-teman kelas 6KC yang telah berjuang bersama;
11. Teman-teman ACC yang selalu memberikan dampak “positif” selama berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.

12. Teman-teman Sub PLG yang selalu menemani dan menjadi tempat berkeluh kesah.

13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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, Agustus 2024
Penulis

Bella Permata Bunda

DAFTAR ISI

	Halaman
MOTTO	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1 Ikan Tenggiri	Error! Bookmark not defined.
2.2 Kolagen	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Pengertian Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Klasifikasi Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Proses Pembuatan Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Konversi Kolagen Menjadi Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Sifat Fisika Kimia Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Larutan Perendaman Pembuatan Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Asam Klorida	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Asam Asetat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Asam Sitrat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Jeruk Nipis	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 Belimbing Wuluh	Error! Bookmark not defined.
2.5 Ekstraksi Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Ekstraksi secara Sokletasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Ekstraksi secara Perkolasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Ekstraksi secara Maserasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Ekstraksi secara Refluks	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kegunaan Gelatin.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Alat yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Bahan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Perlakuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.4.1 Preparasi Bahan Baku dan Bahan Penunjang	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Pembuatan Gelatin	Error! Bookmark not defined.
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisa Karakteristik.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Rendemen Gelatin (AOAC, 1995).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Pengujian pH (GMIA, 2012)	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Kadar Air (AOCA, 1995).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Kadar Abu (AOCA, 1995)	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Viskositas (Ananda dkk., 2018)	Error! Bookmark not defined.
3.6.6 Analisa <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Rendemen Gelatin	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Air Gelatin	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Abu Gelatin	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Viskositas	Error! Bookmark not defined.
4.2.6 Analisa <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Klasifikasi Ikan Tenggiri.....	5
2.2 Komposisi Kolagen Tulang Ikan Tenggiri	5
2.3 Standar Mutu Gelatin	12
2.4 Kegunaan Gelatin.....	18
4.1 Hasil Analisa Gelatin Tulang Ikan Tenggiri.....	25
4.2 Hasil Analisa Viskositas	31
4.3 Hasil Analisa FTIR.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ikan Tenggiri	4
2.2 Reaksi Pemutusan Ikatan Hidrogen Tropokolagen	11
2.3 Reaksi Hidrolisis Ikatan Silang Kovalen Tropokolagen	11
2.4 Perubahan struktur kolagen menjadi gelatin	12
2.5 Jeruk Nipis	15
2.6 Belimbing Wuluh	15
3.1 Diagram Alir Pembuatan Gelatin	21
4.1 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Rendemen Gelatin	26
4.2 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap pH Gelatin	27
4.2 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Air Gelatin.	29
4.3 Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Abu Gelatin	30
4.4 Hasil Analisa FTIR Gelatin Penelitian (a) dan Gelatin Komersil (b)	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Penelitian.....	40
B Uraian Perhitungan.....	43
C Dokumentasi Penelitian.....	53
D Surat-Surat.....	56