

SKRIPSI
EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN TENGGIRI
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM SITRAT
DAN WAKTU PERENDAMAN



Diajukan Sebagai Persyaratan
Pendidikan Stara satu (S1) Program Studi Teknik Kimia
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

HANI (122018013)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2022

SKRIPSI
EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN TENGGIRI
DENGAN VARIASI KONSENTRASI DAN WAKTU PERENDAMAN

OLEH :

Hani (122018013)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Ani Melani, M.T

NIDN.0021056308

Pembimbing II



Ir. Erna Yuliwati M.T, Ph.D., IPM

NIDN.0228076701

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati, MT., Ph.D., IPM
NBM/NIDN. 1290662/0228076701

LEMBAR PENGUJI

**EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN TENGGIRI
DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM SITRAT
DAN WAKTU PERENDAMAN**

Oleh :

HANI 122018013

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 29 Agustus 2022

**Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Tim Penguji :

1. Ir. Ani Melani., M.T/0021056308

()

2. Ir. Erna Yuliwati, MT.,Ph.D.,IPM /0228076701

()

3. Dr. Eng. Mardwita, S.T., M.T/0023038204

()

4. Ir. Ummi Kalsum., M.T/0012076206

()

**Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik UMP**



Dr.Ir. Kgs. A. Roni, MT., IPM
NBM/NIDN. 763049/0227077004

**Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Kimia**



Ir. Erna Yuliwati, MT.,Ph.D.,IPM
NBM/NIDN. 1290662/0228076701

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hani
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 04 September 2000
NIM : 122018013
Program Studi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan atau mempublikasikannya di media secara fultext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, September 2022



Hani

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain” (QS. Al-Insyirah: 6-7)

“Hiduplah seakan-akan kamu akan mati hari esok dan belajarlh seolah kamu akan hidup selamanya” (Mahatma Gandhi)

“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia sementara menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah.” (Imam bin Al Qayim)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Ayah dan ibu yang selalu mendoakanku dan mendukungku**
- ❖ Nenekku yang selalu membantu dan mendoakanku**
- ❖ Adik-adikku yang menjadi semangat Firman, Irwan dan subhan yang selalu mendukungku**
- ❖ Sepupuku yang telah banyak membantu dan menyemangati Selvi dan Bella**
- ❖ Dosen pembimbing yang memberikan arahan dan masukan**
- ❖ Teman seperjuangan Teknik Kimia 2018 khususnya untuk septi dan delzha terimakasih telah berjuang dari semester awal-akhir.**
- ❖ Almamaterku**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA



Nama : Hani
NIM : 122018013
Judul : Ekstraksi gelatin dari Tulang ikan tenggiri
Dengan variasi konsentrasi Asam Sitrat
dan Lama waktu Perendaman.

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Ani Melani, M.T.
: 2. Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D., IPM

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
1	Pengajuan judul Penelitian	- cari lg judul yg lain	8/6	Am	
2	judul penelitian	Ekstraksi gelatin dari Tulang Ikan	14/6	Am	
3	Bab I	ganti Rumusan masalah,	17/6	Am	
4	BAB II	Perbanyak materi gelatin.	21/6	Am	
5	BAB III	maserasi, Demineralisa Si	25/6	Am	
6	BAB III	pelajari mengenai ekstraksi	27/6	Am	
7	BAB I, II, III	all Am Am U715 sity proposal	29/6	Am	
8	Judul.	sekitir revisi judul.	29/6-2021		

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA



Nama : Hani

NIM : 122018013

Judul : Ekstraksi Gelatin dari tulang ikan Tenggiri
Dengan variasi konsentrasi Asam Sitrat
dan waktu Perendaman

Dosen Pembimbing

: 1. Ir. Ani Melani, M.T.

: 2. Ir. Erna Yuliwati, MT., Ph.D., IPM.

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf		
				Pembimbing I	Pembimbing II	
11	Revisi setelah Sidang Proposal		16-07-2022			
	Tabel Data hasil Analisis (BAB IV)	- dibuat data keseluruhan utk analisis	2/7 '2022	AM	}	
12.	Bab IV s.d V	- revisi Lab IV - ke BAB V baru tabel + gambar - Extra -> tirukan	16/8	AM		
13	BAB IV s.d V	- judul Bab - gambar bab IV - judul gambar - kesimpulan & sam	16/8	AM		
14	BAB I s.d V, D-poster + Lamp	all AM Bap Sidang Semkes 17/8	17/8	AM		
15.	Tambaran analisis	Bab IV	17/8	AM		AM
16.	Bab I - Bab V	ke Kap ujian selesai	17/8	AM		AM all.

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
17	BAB I - V ↳ Lampiran	Revisi BAB IV, V	21/8		
18	BAB I - V ✗ Lampirannya		22/8	 Emp tidak kompleksif 22/8	
19.	Bab I - V Daftar Pustaka Lampiran	ACC untuk seminar hont.	22/8		 Suz T.



ABSTRAK
EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN
TENGGIRI DENGAN VARIASI KONSENTRASI
ASAM SITRAT DAN LAMA PERENDAMAN

Hani, 59 Halaman, 10 Tabel, 10 Gambar, 3 Lampiran

Gelatin adalah protein yang didapat dari hidrolisis parsial kolagen, yaitu komponen protein utama pada tulang, kulit, dan jaringan penghubung dari tubuh hewan. Tujuan penelitian ini Untuk mempelajari pengaruh waktu perendaman dan pengaruh konsentrasi pelarut asam sitrat pada hidrolisis tulang ikan tenggiri terhadap kualitas gelatin yang dihasilkan berdasarkan mutu SNI No. 06-3735 tahun 1995 dan British Standard No. 757 tahun 1975.

Pada penelitian ini dilakukuan proses tipe A yaitu proses asam, proses ini dilakukan dengan perendaman tulang ikan menggunakan asam sitrat kemudian ossein yang didapat diekstraksi pada suhu 60 °C selama 6 jam, selanjutnya hasil ekstraksi dipekatkan dan dikeringkan dalam oven suhu 60 °C selama 24 jam. Variabel tetap pada penelitian ini adalah massa sampel tulang ikan tenggiri sebanyak 50 gram dan suhu ekstraksi 60°C selama 6 jam. Sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi asam sitrat yaitu (3%; 5%; 7%; 9%; 11%) dan variasi waktu perendaman yaitu (12 jam, 24 jam, dan 48 jam).

Dari hasil penelitian ekstraksi gelatin dari tulang ikan tenggiri dengan variasi konsentrasi asam sitrat dan waktu perendaman yang terbaik yaitu pada konsentrasi 11% dan waktu perendaman 48 jam yang menghasilkan rendemen 11,42%, Kadar Abu 0,78%, Kadar Air 8,12%, Nilai pH 6,1, kekuatan gel 246,22 bloom dan nilai logam 0,023 mg/kg, dimana kadar air, kadar abu, dan logam berat sesuai dengan mutu Standar Gelatin SNI No. 06-3735 tahun 1995 dan kekuatan gel, pH sesuai British Standard No. 757 tahun 1975 kecuali viskositas dengan nilai 92-113,5 cPs dikarenakan memiliki nilai yang melebihi batas maksimum dari British Standard No. 757 tahun 1975 dengan nilai 15-75 cPs.

Kata Kunci : Tulang ikan tenggiri, ekstraksi, waktu perendaman, konsentrasi pelarut, gelatin

ABSTRACT

Gelatin extraction from mackerel fish bones with variations in citric acid concentration and soaking time

Hani, 59 Pages, 10 Tables, 10 Pictures, 3 Appendices

Gelatin is a protein obtained from the partial hydrolysis of collagen, which is the main protein component in bones, skin, and connective tissue of the animal body. The purpose of this study was to study the effect of immersion time and the effect of citric acid solvent concentration on the hydrolysis of mackerel bone on the quality of gelatin produced based on the quality of SNI No. 06-3735 of 1995 and British Standard No. 757 of 1975.

In this study, the type A process was carried out, namely the acid process, this process was carried out by soaking fish bones using citric acid then the ossein obtained was extracted at 60°C for 6 hours, then the extraction results were concentrated and dried in an oven at 60°C for 24 hours. The fixed variables in this study were the mass of the mackerel fish bone sample as much as 50 grams and the extraction temperature of 60°C for 6 hours. While the independent variables in this study were the concentration of citric acid (3%; 5%; 7%; 9%; 11%) and the variation of immersion time (12 hours, 24 hours, and 48 hours).

From the results of the study of extracting gelatin from mackerel bone with variations in the concentration of citric acid and the best immersion time, namely at a concentration of 11% and an immersion time of 48 hours which resulted in a yield of 11.42%, Ash Content 0.78%, Water Content 8.12%. pH value 6.1, gel strength 246.22 bloom and metal value 0.023 mg/kg, where the water content, ash content, and heavy metals are in accordance with the quality of SNI Gelatin Standard No. 06-3735 1995 and gel strength, pH according to British Standard No. 757 of 1975 except for viscosity with a value of 92-113.5 cPs because it has a value that exceeds the maximum limit of British Standard No. 757 year 1975 with a value of 15-75 cPs.

Keywords: Mackerel bone, extraction, immersion time, solvent concentration, gelatin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun Hasil Penelitian yang berjudul **“EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN TENGGIRI DENGAN VARIASI KONSENTRASI ASAM SITRAT DAN LAMA PERENDAMAN”**. Tujuan dari penyusunan hasil penelitian ini adalah sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D.,IPM selaku Ketua Prodi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Ibu Dr. Mardwita, S.T, M.T, sebagai Sekretaris Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Ani Melani M.T, sebagai Pembimbing I.
5. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D.,IPM sebagai Pembimbing II.
6. Staf Pengajar dan Karyawan di Prodi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Rekan- rekan Mahasiswa di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	5
1.3.Tujuan Penelitian	5
1.4.Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Tenggiri.....	6
2.2. Tulang Ikan Tenggiri	7
2.3. Kolagen	7
2.4. Gelatin.....	8
2.5. Klasifikasi Gelatin	13
2.6. jenis asam pada proses demineralisasi	14
2.7. Asam Sitrat	15
2.8. Proses Ekstraksi	15
2.9. Peneliti Terdahulu.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan Yang Digunakan	18
3.3. Prosedur Penelitian	19
3.4. Analisa Hasil Uji Ekstaksi Gelatin	20

3.5. Rancangan Penelitian.....	20
3.6. Prosedur Analisa Produk	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil % Rendemen Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	25
4.2. Hasil % Kadar Air Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	27
4.3. Hasil % Kadar Abu Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	28
4.4 Hasil Analisa pH Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu perendeman	30
4.5 Hasil Analisa Viskositas Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	31
4.6 Hasil Uji Kekuatan Gel Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	33
4.7 Hasil Uji Nilai Logam Berat Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4. Standar gelatin menurut SNI No. 06-3735 tahun 1995 dan British Standard.....	11
Tabel 2.5. Fungsi gelatin pada produk pangan, farmasi dan kosmetik.....	12
Tabel 2.6. Perbedaan sifat gelatin tipe A dan tipe B.....	14
Tabel 4.1 Hasil % Rendemen Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman.....	25
Tabel 4.2. Hasil Uji Kadar Air Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Waktu Perendaman	27
Tabel 4.3 Hasil Analisa Kadar Abu Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu Perendaman	28
Tabel 4.4 Hasil pH Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu Perendaman...	30
Tabel 4.5 Hasil Analisa Viskositas Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu Perendaman	32
Tabel 4.6 Hasil Uji Kekuatan Gel Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu Perendaman	33
Tabel 4.7. Hasil Uji Nilai Logam Berat Gelatin dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu Perendaman	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ikan Tenggiri	6
Gambar 2.2	Tulang ikan tenggiri	7
Gambar 3.1	Blok diagram penelitian ekstraksi gelatin dari tulang ikan	21
Gambar 4.1	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap % rendemen gelatin pada berbagai waktu perendaman Tulang Ikan Tenggiri	26
Gambar 4.2	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap % kadar air gelatin pada berbagai waktu perendaman Tulang Ikan Tenggiri	27
Gambar 4.3	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap % Kadar Abu gelatin pada berbagai waktu perendaman Tulang Ikan Tenggiri	29
Gambar 4.4	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu perendaman terhadap pH gelatin Tulang Ikan Tenggiri	30
Gambar 4.5	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan waktu perendaman terhadap viskositas gelatin Tulang Ikan Tenggiri	32
Gambar 4.6	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap kekuatan gel (bloom) gelatin pada berbagai waktu perendaman Tulang Ikan Tenggiri	33
Gambar 4.7	Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Nilai logam (kg/mg) gelatin pada berbagai waktu perendaman Tulang Ikan Tenggiri.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PERHITUNGAN ANALISA HASIL	39
LAMPIRAN II DOKUMENTASI.....	52
LAMPIRAN III LAPORAN ANALISA	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan gelatin di Indonesia semakin meningkat, Saat ini produksi gelatin di Indonesia yang secara khusus memproduksi gelatin belum ada satu pun industri dalam negeri yang memproduksi gelatin. Sampai saat ini hanya ada PT. Muhara Dwitunggal Laju, PT ini merupakan industri yang bergerak di bidang penyamakan kulit sapi yang sedang dalam pengembangan oleh Badan Pngkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) untuk memproduksi gelatin dari sisa split industri penyamakan kulit sapi. (Antara, 2018)

Gelatin di Indonesia diimpor dari beberapa negara eksportir gelatin terbesar seperti India, Australia, dan Brazil. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) 2021, total impor gelatin mencapai 11.910.304 kg. Pemakaian gelatin sangat luas antara lain dapat digunakan sebagai bahan makanan, yaitu sebagai agen pengental, pembentuk gel, pembentuk busa, dan pengemulsi. (Imeson, 1992).

Gelatin adalah protein yang didapat dari hidrolisis parsial kolagen, yaitu komponen protein utama pada tulang, kulit, dan jaringan penghubung dari tubuh hewan (Domb dkk, 1997). Gelatin adalah suatu protein yang kebanyakan berasal dari hewan ternak seperti babi dan sapi. pada tahun 2021 produksi gelatin dari tulang di indonesia mencapai 4.580 ton (Gusti, 2021).

Dalam industri farmasi banyak menggunakan gelatin dalam membuat kapsul yaitu dapat dibuat kapsul lunak dan juga kapsul keras. Sifat khas lainnya dari gelatin yang amat disukai oleh hampir semua industri makanan dan farmasi adalah melting in the mouth (meleleh dalam mulut), karena titik leleh gelatin antara 27-34°C, oleh karena itu gelatin disebut miracle food (Poppe, 1992)

Sumber utama gelatin yang banyak dimanfaatkan yaitu berasal dari tulang dan kulit sapi atau babi. Bahan tersebut mengakibatkan berbagai masalah, khususnya untuk negara yang berpenduduk sebagian besar muslim, seperti di Indonesia karena babi diharamkan untuk dikonsumsi yahudi dan muslim dan hindu yang dilarang konsumsi sapi serta isu lain dari hewan mamalia terutama sapi tentang banyaknya berita penyakit sapi gila (mad cow disease) atau bovine spongiform encephalopathy (BSE), Hal ini memastikan bahwa gelatin yang diproduksi dari bahan halal yang tersedia tidak memenuhi kebutuhan gelatin halal. Salah satu alternatif bahan produksi halal yang mudah dan murah diperoleh adalah tulang ikan terutama tulang ikan tenggiri (Sri, 2020).

Kota Palembang terkenal akan makanan berbahan baku ikan, contohnya seperti kerupuk, pempek dan lainnya. Banyak ikan yang digunakan didalam proses pembuatan olahan makanan termasuk ikan tenggiri, Ikan tenggiri hanya diolah dengan memanfaatkan dagingnya, sedangkan bagian lain seperti jeroan, kulit dan tulang menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan, setiap tahun limbah tulang ikan meningkat seiring meningkatnya jumlah produksi perikanan.(Kusumaningrum et al. 2016). Ikan tenggiri berpotensi digunakan dalam pembuatan gelatin dikarenakan ikan tenggiri mempunyai tulang keras yang mengandung kolagen berkisar antara 49,8 % (Mustafa, dkk, 2020).

Pada penelitian Trilaksani et al. (2006) menyatakan bahwa metode asam pada konversi kolagen menjadi gelatin jauh lebih cepat, murah dan segi waktu perendaman yang singkat dibandingkan dengan menggunakan metode basa. Hal ini dikarenakan asam mampu mengubah serat kolagen triple heliks menjadi rantai tunggal, sedangkan larutan basa hanya mampu menghasilkan rantai ganda (Rodiah, dkk, 2018)

Penelitian yang terkait dengan pemanfaatan tulang ikan sebagai bahan baku gelatin telah banyak dilakukan. Nurul (2021) memanfaatkan tulang ikan Nila Merah dengan variasi konsentrasi HCL sebanyak 4,5, dan 6% dengan hasil rendaman sebanyak 3,13%, kadar air 12,17%, kadar abu 2,52%, pH 6%.

Pada konsentrasi HCl 4% dengan waktu ekstraksi 6 jam merupakan perlakuan yang terbaik menghasilkan rendemen gelatin sebesar 3,13 %. Karakteristik gelatin yang diperoleh yaitu pH 5.

Syahraeni, dkk (2017) melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi asam sitrat dan waktu lama perendaman pada perolehan gelatin dari tulang ikan kakap merah dengan hasil konsentrasi 5% mendapatkan rendemen sebanyak 3% dan waktu demineralisasi terbaik yaitu 12-36 jam.

Fitra dan neny (2020) melakukan penelitian Ekstraksi gelatin dari tulang ikan gabus dengan variasi asam yang berbeda pada proses demineralisasi mendapatkan perlakuan gelatin terdemineralisasi menggunakan asam sitrat yang menghasilkan rendemen 6%, kadar air 9,21%, dan pH 6.

Fransiskha (2017) melakukan optimasi ekstraksi gelatin dari tulang ikan tuna dengan metoda asam. Pelarut yang digunakan adalah HCl dengan variasi konsentrasi sebesar 1, 3, 5, dan 7%. Rendemen gelatin tertinggi diperoleh pada konsentrasi 3% sebesar 5,03% dengan kadar air 8,59%, kadar abu 8,02%, kadar lemak 0,27%, kadar protein 80,2% dan kekuatan gel gelatin adalah 167,86 gram bloom.

Darwin (2018) melakukan ekstraksi gelatin dari tulang ikan mujair dengan perendaman menggunakan asam sitrat 9%.mendapatkan hasil rendemen 6,31%, kadar abu 3,2%, kadar air 5,81%, kekuatan gel 38,15 mm/kg.s.

Pada hasil penelitian Lukman dan Intan, (2016), pembuatan gelatin menggunakan ikan pari dan penambahan asam berupa Asam Klorida, sedangkan penelitian Suci (2018) memakai ikan tuna dengan menambahkan asam berupa asam asetat glasial. Kedua penelitian ini sama-sama memakai asam anorganik sehingga bisa berpengaruh buruk terhadap kesehatan apabila jika banyak dikonsumsi. Selain asam anorganik, asam organik yang dapat digunakan sebagai pengubah serat kolagen. Asam organik yang banyak ditemukan ialah asam sitrat (Carangal, dkk, 2017)

Faktor yang mempengaruhi proses demineralisasi adalah konsentrasi larutan asam dan waktu perendaman tulang dalam asam (Courts dan Jones, 1977). Semakin lama perendamannya akan mempengaruhi kualitas dari gelatin. Kualitas gelatin dapat dilihat dari beberapa parameter seperti rendemen, kadar air, kadar abu, viskositas, derajat keasaman (pH), dan kekuatan gel. Semakin lama perendaman, semakin baik rendemen gelatin yang dihasilkan. (Fadhilatur, 2017)

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tulang ikan tenggiri dengan menggunakan metode hidrolisis asam. Salah satu jenis asam yang bisa dipakai untuk ekstraksi senyawa gelatin yaitu asam sitrat. Proton dari asam sitrat akan berinteraksi dengan gugus karboksil dari kolagen dan dapat merusak ikatan intra dan antar molekul tropokolagen sehingga mudah dikonversi menjadi kolagen. Selain itu penelitian yang dilakukan syahreni, dkk (2017) membuktikan kandungan gelatin berbanding lurus terhadap konsentrasi asam sitrat dan konsentrasi tertinggi pada penelitian sebelumnya adalah 5% dan waktu perendaman berpengaruh terhadap kualitas gelatin. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menaikkan konsentrasi asam sitrat agar diperoleh konsentrasi yang sesuai untuk menghasilkan senyawa gelatin dengan kualitas terbaik pada tulang ikan, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam sitrat terhadap kandungan gelatin dan lama waktu perendaman terhadap ekstrak gelatin dari tulang ikan tenggiri.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini dibangun berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu terkait ekstraksi gelatin dari tulang ikan tenggiri dengan variasi konsentrasi asam sitrat dan waktu perendaman. Secara rinci, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman asam sitrat terhadap karakteristik gelatin tulang ikan tenggiri, apakah memenuhi mutu gelatin SNI 06-3735-1995

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini pada dasarnya bertujuan untuk menemukan bukti empiris serta menjelaskan mengenai ekstraksi gelatin dengan variasi konsentrasi asam sitrat dan lama perendaman.

Secara rinci, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari pengaruh konsentrasi pelarut pada hidrolisis tulang ikan tenggiri terhadap kualitas gelatin yang dihasilkan berdasarkan mutu gelatin SNI
2. Untuk mengetahui waktu perendaman terbaik terhadap kualitas gelatin

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap ekstraksi gelatin, memberikan informasi konsentrasi pelarut yang baik digunakan dan waktu perendaman terbaik untuk pembuatan gelatin dan juga Mengatasi limbah tulang ikan yang banyak. Penelitian ini juga mendorong memanfaatkan sesuatu yang tidak bersifat ekonomis menjadi bersifat ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M dan T. Aviana. 2017. Pengaruh Jenis Larutan Serta Metode Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Fungsional Gelatin Dari Kulit Ikan Cucut. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan.*, Vol. XIV No. 1
- BPS, B.P.S.,2021. *Impor Gelatin Indonesia*, s.l.: BPS
- Darwin, Ridhay, Hardi, J. (2018) . Kajian Ekstraksi Gelatin Dari Tulang Ikan Mujair
- Fadhilatur, (2017) lama perendamannya mempengaruhi kualitas dari gelatin.
- Fransiskha, T. (2017). Optimasi Ekstraksi Gelatin dari Tulang Ikan Tuna. *Jurnal Wiyata*.
- Hardikawati, Tutut., Ni Made Puspawati., dan Ketut Ratnayani. 2017. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Kekuatan Gel Produk Kulit Ayam Broiler Dikaitkan dengan Pola Proteinnya. *Jurnal Kimia*
- Hidayat, G., Nurcahya Dewi, E., Rianingsih, L., 2018. Characteristics of bone gelatin tilapia (*Oreochromis niloticus*) processed by using hydrolysis with phosphoric acid and papain enzyme. *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.* 19, 69–78.
- Huda, W., Atmaka, W., & Nurhartadi, E. (2017). Kajian Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Ekstrak Tulang Kaki Ayam (*Gallus gallus bankiva*) dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 70–75..
- Jannah, A. 2017. Pembuatan Gelatin Halal dari Tulang Ikan Bandeng (*Chanoschanos Forskal*) (Sebagai Alternatif Pembuatan Gelatin Halal). Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

- Miwanda, S., dan Simpen. 2018. Optimalisasi Potensi Ceker Ayam (Shank) Hasil Limbah RPA Melalui Metode Ekstraksi Termodifikasi Untuk Menghasilkan Gelatin. Universitas Udayana, Denpasar.
- Puspawati, N.M, dkk. 2017. Optimalisasi Proses Isolasi Jurnal Gelatin Dari Kulit Ayam Broiler Melalui Variasi Suhu Dan Waktu Ekstraksi.
- Rahayu F, Fithriyah NH. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendeman gelatin dari tulang ikan nila merah. Prosding Seminar Nasional Sains dan Teknologi; 2018
- Rodiah, S., Ahsanunnisa, R., Erviana, D., & Rahman, F. Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tenggiri Sebagai Sumber Gelatin Halal Melalui Hidrolisi Larutan Asam Dengan Variasi Rasio Asam. Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan (2018).
- Samosir, Idiawati, L. D. (2018). Ekstraksi Gelatin Ddari Kulit Ikan Toman (*Channa micropelthes*) Dengan Variasi Konsentrasi Dari Asam Asetat. Jurnal Kimia Khatulistiwa, 7(3), 104–108.
- Sartimbul, A., F. Iranawati, A. B. Sambah, D. Yana, N. Hidayati, L. I. Harlyan, M. A. Z. Fuad, dan S. H. J. Sari. 2017. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis di Indonesia. Malang: UB Media.
- Suryani, N., F. Sulistiawati Dan A. Fajriani. 2018. Kekuatan Gel Gelatin Tipe B Dalam Formulasi Granul Terhadap Kemampuan Mukoadhesif. Makara, Jurnal Kesehatan, Vol. 13, hal. 1-4.
- Syahaeni, Anwar, M., Hasri. 2017. Pengaruh konsentrasi asam sitrat dan waktu demineraliasi pada perolehan gelatin dari tulang ikan kakap merah (*Lutjanus sp.*). Analytical and Environmental Chemistry 2 (1): 53-62.