

**SKRIPSI**

**KARAKTERISTIK KOLAGEN DARI SISIK DAN TULANG  
IKAN GABUS (*Channa striata*) DENGAN MENGGUNAKAN  
PERBEDAAN KONSENTRASI ASAM ASETAT**

***CHARACTERISTICS OF COLLAGEN FROM SCALES AND  
BONE FISH (*Channa striata*) USING DIFFERENT  
CONCENTRATIONS OF ACETIC ACID***



**Muhamad Ravico Pratama  
05061281722016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**MUHAMAD RAVICO PRATAMA.** Characteristics of Collagen from Scales and Bone Fish (*Channa Striata*) Using Different Concentrations of Acetic Acid. (Supervised by **ACE BAEHAKI** and **SITI HANGGITA R.J.**)

This study aims to determine the physicochemical characteristics of collagen from snakehead fish bone and scale (*Channa striata*). This research was conducted in a laboratory experiment and repeated 3 times. The parameters observed were protein content, ash content, viscosity, extract yield and UV-Vis spectroscopy. The data obtained were analyzed descriptively in the form of tables and graphs, followed by parametric statistical analysis of the different t-tests (*Independent Sample t-Test*). The results showed that the yield of scale collagen was 46% and bone collagen was 53.33%. Characteristics of collagen chemicals show values of 30% and 45% bone and scale protein levels in acetic acid concentrations of 1,5 M, while a concentration of acetic acid of 0,5 M produces a value of 26,50% scale and 40,50% bone, collagen ash levels of scale 0,11% and bone collagen 0,20% in acetic acid concentrations of 1,5 M, while a concentration of acetic acid of 0,5 M produces a value of 0,13% scale and 0,24% bone. The physical properties of the collagen produced are a viscosity of the scale collagen of 32,9 m.Pa.s and a bone collagen of 35,2 m.Pa.s in acetic acid concentrations of 1,5 M, while a concentration of acetic acid of 0,5 M produces a value of 24,15 m.Pa.s scale and 24,9 m.Pa.s bone. The UV-Vis spectrophotometer results show a maximum absorption at a wavelength of 280 and 290 nm, which is the wavelength of the scale and collagen of snakehead fish bone.

Keywords: Scale, Bone, Snakehead Fish, Collagen and Acetic Acid.

## RINGKASAN

**MUHAMAD RAVICO PRATAMA.** Karakteristik Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat. (Dibimbing oleh **ACE BAEHAKI** dan **SITI HANGGITA R.J.**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia kolagen dari tulang dan sisik ikan gabus (*Channa striata*). Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium dan diulang sebanyak 3 kali. Parameternya yang digunakan adalah kandungan protein, kandungan abu, viskositas, rendemen dan spektroskopi UV-Vis. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik, diikuti dengan analisis statistik parametric uji beda t-test (Independent Sample t-Test). Hasil menunjukkan bahwa rendemen kolagen sisik sebesar 46% dan kolagen tulang sebesar 53,33%. Karakteristik kimia kolagen menunjukkan nilai kadar protein sisik 30% dan tulang 45% pada konsentrasi asam asetat 1,5 M sedangkan pada konsentrasi asam asetat 0,5 M menghasilkan nilai kadar protein kolagen sisik 26,50% dan kolagen tulang 40,50%, kadar abu kolagen sisik 0,11% dan kolagen tulang 0,20% pada konsentrasi asam asetat 1,5 M sedangkan pada konsentrasi asam asetat 0,5 M menghasilkan nilai kadar abu kolagen sisik 0,13% dan kolagen tulang 0,24%. Karakteristik fisik kolagen yang dihasilkan yaitu viskositas kolagen sisik 32,9 m.Pa.s dan kolagen tulang 35,2 m.Pa.s pada konsentrasi asam asetat 1,5 M sedangkan pada konsentrasi asam asetat 0,5 M menghasilkan nilai viskositas kolagen sisik 24,15 m.Pa.s dan kolagen tulang 24,9 m.Pa.s. Hasil spektrofotometer uV-Vis menunjukkan adanya serapan maksimum pada panjang gelombang 280 dan 290 nm yang merupakan panjang gelombang dari kolagen sisik dan kolagen tulang ikan gabus.

Kata kunci: Sisik, Tulang, Ikan Gabus, Kolagen, dan Asam asetat.

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK KOLAGEN DARI SISIK DAN TULANG  
IKAN GABUS (*Channa striata*) DENGAN MENGGUNAKAN  
PERBEDAAN KONSENTRASI ASAM ASETAT

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

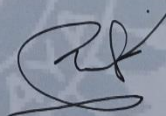
Muhamad Ravico Pratama  
05061281722016

Pembimbing I

Indralaya, April 2023  
Pembimbing II



Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si  
NIP. 197606092001121001



Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si., Ph.D  
NIP. 198311282009122005



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Karakteristik Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat” oleh Muhamad Ravico Pratama telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Maret 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si      Ketua      (.....  
NIP 197606092001121001
2. Siti Hanggita R, S.TP., M.Si., Ph.D      Sekretaris      (.....  
NIP 198311282009122005
3. Susi Lestari, S.Pi., M.Si      Anggota      (.....  
NIP 197608162001122002
4. Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si      Anggota      (.....  
NIP 198809142015105201

Indralaya, April 2023  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Indramand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP 197602082001121003

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.  
NIP 197606092001121001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Ravico Pratama

NIM : 05061281722016

Judul : Karakteristik Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*)  
dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya dan bukan hasil plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat tekanan dari pihak manapun.



Indralaya, April 2023



Muhamad Ravico Pratama

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Muhamad Ravico Pratama, lahir pada tanggal 19 September 1999 di Kabupaten Lahat, dari pasangan Bapak Markus dan Ibu Nining Yuningsih. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Riwayat pendidikan penulis yang telah ditempuh yaitu Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 10 Lahat pada tahun 2005, pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan Menengah Pertama di SMPN 2 Lahat dan pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan Menengah Atas di SMAN 3 Lahat. Sejak tahun 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis aktif organisasi dalam Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) periode 2018 sebagai anggota departemen Informasi dan Komunikasi dan periode 2019 sebagai Ketua departemen Informasi dan Komunikasi. Tercatat sebagai anggota aktif dalam organisasi kedaerahan IKAMALA Universitas Sriwijaya Periode 2018 sebagai anggota dinas Informasi dan Komunikasi,. Selain itu penulis juga sudah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Universitas Sriwijaya Angkatan ke-94 di Desa Tanjung Batu, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir dan juga sudah melaksanakan Praktek Lapangan (PL) di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan, mengenai Proses Pengolahan Es Krim Berbahan Dasar Karagenan Rumput Laut (*Gracilaria sp*).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul Karakteristik Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si dan Ibu Siti Hanggita R, S.TP., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas bimbingan dalam memberi arahan, saran, kesabaran dalam memotivasi dan membantu penulis selama penelitian serta dalam penyelesaian Skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing akademik. Terima kasih atas semua bimbingan yang sudah diberikan selama penulis aktif berkuliah di Jurusan Perikanan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku pembimbing praktek lapangan. Terima kasih atas segala nasihat, motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan praktek lapangan.
7. Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., dan Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., selaku dosen penguji satu dan dua yang telah memberikan banyak masukan, nasihat dan bantuan atas penyusunan skripsi ini.



8. Bapak/ibu dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D., Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc., Ibu Dr. Sherly Ridhowati, S.TP., M.Sc., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P, Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc., Bapak Agus Supriyadi, S.Pt., M.Si, atas ilmu, nasihat dan ajaran yang diberikan selama masa perkuliahan. Bapak Budi Purwanto, Mbak naomi dan Mbak ana atas segala bantuan kepada penulis.
9. Kedua orang tuaku tercinta ayah MARKUS dan ibunda NINING YUNINGSIH atas segala doa yang tak pernah putus, perhatian, arahan, dan material yang sudah banyak diberikan kepada penulis serta kepada satu-satunya saudara kandung penulis RIKA RAHMAWATI' atas segala do'a serta semangatnya selama ini.
10. Teman-teman seperjuangan rekan-rekan Teknologi Hasil Perikanan 2017 atas segala kenangan yang sudah kita lewati bersama-sama dari waktu zaman maba sampai saat ini serta dukungan dan bantuan yang kalian berikan kepada penulis.
11. Teman satu posko KKN 94 Desa Tanjung Batu dan teman seperjuangan IKAMALA 2017-2019.
12. Terakhir, terima kasih yang sangat spesial untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan kuat hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun. Penulis juga mengharapakan semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Indralaya, April 2023

Penulis

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ).....	4
2.2. Karakteristik Kolagen .....	5
2.3. Fungsional Kolagen .....	5
2.4. Struktur Kolagen .....	6
2.5. SNI Kolagen (SNI 8076:2014).....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Alat dan Bahan .....	8
3.3. Metode Penelitian .....	8
3.4. Cara Kerja .....	9
3.4.1. Preparasi Sample Sisik Ikan Gabus .....	9
3.4.2. Preparasi Sample Tulang Ikan Gabus .....	9
3.4.3. Proses Pembuatan Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus .....	9
3.4.3.1. Tahap <i>Pre-Treatment</i> .....	9
3.4.3.2. Tahap Hidrolisis .....	10
3.4.3.3. Tahap Ekstraksi.....	10
3.5. Parameter Pengujian.....	10
3.5.1. Rendemen.....	10

3.5.2. Analisis Viskositas .....	10
3.5.3. Analisis Kadar Abu .....	11
3.5.4. Analisis Kadar Protein .....	11
3.5.5. Analisis Kemurnian Kolagen ( <i>Spektrofotometer uV-Vis</i> ) (Shifani, 2021).....	12
3.6. Analisis Data .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>14</b>
4.1. Rendemen.....	14
4.2. Viskositas .....	16
4.3. Analisis Kadar Abu .....	18
4.4. Analisis Kadar Protein .....	20
4.5. Analisis Kemurnian Kolagen .....	22
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>25</b>
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan gabus ( <i>Channa striata</i> )..... (Sumber: Listyanto dan Andriyanto, 2009).....	4
Gambar 2.4. Struktur kolagen (Setiawati, 2009) .....	6
Gambar 4.1. Nilai rata-rata rendemen kolagen sisik dan tulang ikan gabus (a) berdasarkan perbedaan konsentrasi asam asetat (b) dan berdasarkan perbedaan bahan yang digunakan .....	14
Gambar 4.2. Nilai rata-rata viskositas kolagen sisik dan tulang ikan gabus (a) berdasarkan perbedaan konsentrasi asam asetat (b) dan berdasarkan perbedaan bahan yang digunakan .....	16
Gambar 4.3. Nilai rata-rata kadar abu kolagen sisik dan tulang ikan gabus (a) berdasarkan perbedaan konsentrasi asam asetat (b) dan berdasarkan perbedaan bahan yang digunakan .....	18
Gambar 4.4. Nilai rata-rata kadar protein kolagen sisik dan tulang ikan gabus (a) berdasarkan perbedaan konsentrasi asam asetat (b) dan berdasarkan perbedaan bahan yang digunakan .....	21
Gambar 4.5. Grafik spektrofotometer $uV-Vis$ kolagen (A= kolagen sisik dan B= kolagen tulang).....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Kolagen SNI 8076:2014 .....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ).....	32
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus.....	33
Lampiran 3. Perhitungan Viskositas Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus.....	33
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Abu Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus.....	33
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Protein Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus.....	34
Lampiran 6. Hasil Uji t Test Rendemen Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus (a) Berdasarkan Konsentrasi Asam Asetat yang Digunakan (b) dan Berdasarkan Bahan yang Digunakan.....	34
Lampiran 7. Hasil Uji t Test Viskositas Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus (a) Berdasarkan Konsentrasi Asam Asetat yang Digunakan (b) dan Berdasarkan Bahan yang Digunakan.....	36
Lampiran 8. Hasil Uji t Test Kadar Abu Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus (a) Berdasarkan Konsentrasi Asam Asetat yang Digunakan (b) dan Berdasarkan Bahan yang Digunakan.....	39
Lampiran 9. Hasil Uji t Test Kadar Protein Kolagen Sisik dan Tulang Ikan Gabus (a) Berdasarkan Konsentrasi Asam Asetat yang Digunakan (b) dan Berdasarkan Bahan yang Digunakan.....	41
Lampiran 10. Hasil Uji Spektrofotometer uV-Vis .....	44
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian .....	46

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan Gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang dapat ditemukan di berbagai ekosistem perairan umum seperti danau, sungai, rawa dan perairan-perairan yang memiliki kadar oksigen yang rendah (Suwandi *et al.*, 2014). Ikan gabus termasuk komoditas di sektor perikanan yang dapat memenuhi kandungan protein hewani yang umumnya sangat digemari oleh masyarakat Provinsi Sumatera Selatan. Ikan gabus dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk pangan seperti pempek, kerupuk, dan berbagai olahan ikan lainnya. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018) menyatakan tingkat produksi ikan gabus di Sumatera Selatan pada tahun 2018 meningkat dari tahun 2017 yakni 10.132,30 ton menjadi 16.203,54 ton sehingga limbah produksi yang dihasilkan juga semakin meningkat. Muralidharan *et al.* (2013) menyatakan bahwa limbah yang dihasilkan dari proses produksi dapat berupa kulit, sisik, jeroan dan tulang ikan yang mencapai 50-70% dari total bobot ikan sehingga perlu adanya upaya pemanfaatan limbah untuk menekan tingkat pencemaran pada lingkungan.

Sisik ataupun tulang yang merupakan hasil limbah ikan bisa menjadi pengganti bahan baku kolagen dari mamalia sehingga menjadi alternatif dan sangat potensial untuk dimanfaatkan. Kolagen merupakan salah satu kelompok protein yang tidak larut air, dimana keberadaannya mencapai 20% dari seluruh protein penyusun tubuh dan berperan sebagai struktur organik pembangun tulang, sendi, otot dan kulit. Gelse *et al.* (2003) dalam Rosmawati (2018) menyatakan bahwa 90% bahan organik yang terdapat pada tulang ikan mengandung kolagen. Menurut Tridhar (2016) tulang ikan gabus mengandung albumin (7,8%), kalsium (16,86%) sampai (22,77%), kandungan organik dan asam amino lainnya (33%). Selain pada tulang, sisik ikan gabus juga berpotensi sebagai bahan baku pembuatan kolagen karena mengandung komponen gizi antara lain air (70%), protein (27%), lemak (1%), abu (2%), dan kandungan organik terdiri dari 40-90%.

Kolagen umumnya terbuat dari daging sapi dan babi, dengan adanya kolagen dari ikan dapat menjadi alternatif kolagen yang ada pada saat ini. Kolagen ikan

dapat menjadi alternatif dikarenakan rendahnya kandungan hidroksipolin, tingginya asam amino esensial, dan tingginya nilai biologis serta dapat digunakan oleh seluruh makhluk hidup dan dapat terhindar dari penyakit *Foot and Mouth Diseases* (FMD), *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE), dan sapi gila bagi siapapun mengonsumsinya. Pada saat ini penelitian ekstraksi kolagen telah banyak dilakukan khususnya hasil limbah perikanan. Namun penelitian mengenai penggunaan asam asetat sebagai pelarut dalam proses ekstraksi kolagen dari sisik dan tulang ikan gabus masih sedikit dilakukan sehingga perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai karakteristik kolagen dari tulang dan sisik ikan gabus (Yamaguchi, 2002). Menurut Nurhidayah *et al.* (2019) penggunaan asam asetat itu sendiri untuk mengeluarkan struktur serat kolagen sehingga mempermudah pada proses ekstraksi, oleh karena itu kolagen yang baik dihasilkan oleh konsentrasi asam asetat yang semakin tinggi.

## 1.2. Kerangka Pemikiran

Umumnya kolagen yang digunakan berasal dari jaringan kulit sapi dan babi untuk di sektor baik industri pangan maupun non pangan. Yamaguchi (2002) melakukan penelitian bahwa penyakit kuku dan mulut serta *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) dapat berasal dari kolagen jaringan kulit sapi dan babi. Total konsumen kolagen yang terjangkit penyakit tersebut dapat diperkirakan 10% dari keseluruhan yang mengkonsumsi kolagen. Sehingga ekstraksi kolagen dari ikan atau limbah hasil perikanan lebih aman untuk digunakan.

Pemanfaatan kolagen yang berbahan baku kulit ikan gabus sudah banyak dilakukan, namun penggunaan sisik dan tulang ikan gabus sebagai bahan baku pembuatan kolagen masih sedikit. Menurut Rosmawati *et al.* (2019) tulang ikan gabus mengandung 16,9 % protein, 4,05% lemak, dan asam amino yang tinggi seperti (*glisin* dan *prolin*) sehingga tulang berpotensi dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kolagen. Menurut Widagdo (2016) menyatakan bahwa sisik ikan gabus memiliki 30-36,8% air, 18,7-26,3% abu, 0,1-1% lemak, 29,8-40,9% protein, 2-5,7% karbohidrat, 0,4-3,7% kitin, 5-8,6% kalsium. Selain itu, sisik ikan gabus juga mengandung protein fibriler berupa kolagen.

Kolagen yang akan dihasilkan melalui beberapa proses seperti *pre-treatment* dengan pelarut basa seperti NaOH, selanjutnya akan dilakukan proses hidrolisis



dengan menggunakan pelarut asam asetat dan diikuti proses ekstraksi dengan menggunakan aquades. Menurut Wulandari *et al.* (2015) kolagen yang dihidrolisis menggunakan pelarut asam asetat konsentrasi yang berbeda dihasilkan kolagen terbaik pada saat konsentrasinya 0,1 M dengan waktu selama 2 jam. Proses tersebut menghasilkan tingginya derajat pengembangan (4,25%) dan kecilnya tingkat kelarutan kolagen (0,108g). Sedangkan menurut Nurhayati *et al.* (2012) hidrolisis menggunakan asam asetat dengan konsentrasi 0,5 M menunjukkan hasil lebih baik daripada konsentrasi asam asetat sebesar 1,5 M, dimana asam amino berupa glisin sebesar 5,32% pada konsentrasi asam asetat 0,5 M dan sebesar 2,66% pada konsentrasi 1,5 M. Oleh karena itu, semakin besar konsentrasi asam asetat yang digunakan akan menghasilkan kolagen yang baik maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi asam asetat yang berbeda untuk memperoleh kolagen terbaik, sehingga pada penelitian ini menggunakan sisik dan tulang ikan gabus dengan pelarut asam asetat dengan konsentrasi sebesar 0,5 M dan 1,5 M dengan waktu proses *pre-treatment*, dan hidrolisis selama 72 jam. Menurut Nurhidayah (2019) penggunaan asam asetat itu sendiri untuk mengeluarkan struktur serat kolagen sehingga mempermudah pada proses ekstraksi, sehingga dapat dijadikan alternatif pembuatan kolagen dari bahan baku sapi dan babi, serta dapat memberikan nilai tambah pada limbah khususnya di bidang industri perikanan. Selain itu, dengan adanya alternatif kolagen ini diharapkan dapat meminimalisir pencemaran lingkungan yang ada sekarang.

### **1.3. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiokimia kolagen dari sisik dan tulang ikan gabus (*Channa striata*).

### **1.4. Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan sisik dan tulang ikan gabus (*Channa striata*) sebagai bahan baku pembuatan kolagen yang ramah lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical of Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of Association of Official Analytical of Chemist (18 Edn)*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist. Inc.
- Abu, B, S, K. 2009. Struktur dan fungsi protein kolagen. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Ahmad, M., Benjakul, S. 2010. Extraction and Characterization of Pepsin Soluble Collagen from The Skin of Unicorn Leatherjacket (*Aluterus monoceros*). *Food Chemistry*. 120, 817-824.
- Andriyanto, S., dan Listyanto, N. 2019. Ikan Gabus (*Channa striata*) Manfaat Pengembangan dan Alternatif Teknik Budidayanya. *Jurnal Media Akuakultur*, 4(1), 20.
- Arima, I., dan Fithriyah, N.H. 2015. Pengaruh Waktu Perendaman Dalam Asam Terhadap Rendemen Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah. *Jurnal Ftumj Issn*. 2407-1845.
- Asmara, D.P.S. 2018. *Ekstraksi dan Karakteristik Sifat Fisis Kolagen dari Limbah Sisik Ikan Kakap Merah*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Astiana, I., Nurjanah., dan Nurhayati, T. 2016. Karakteristik Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Ekor Kuning. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(1), 79–93.
- Basmal, J., Agung, P., dan Fawzuya, Y.N. 2005. Pengaruh Konsentrasi Asam Monokloroasetat Terhadap Karboksimetil. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(8): 47-55.
- Darmanto, Y.S., Agustini, T.W., dan Swastawati, F. 2012. Efek Kolagen dari Berbagai Jenis Tulang Ikan Terhadap Kualitas Miofibril Protein Ikan Selama Proses Dehidrasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23(1): 36-40.
- Duan, R., Zhang, J., Du, X., Yao, X., Konno, K. 2009. Propites of Collagen from Skin, Scale and Bone of Carp (*Cyprinus carpio*). *Food Chemistry*. 112(3): 702-706.
- Erizal, Perkasa, D.P., Abbas, B., Sudirman, S., dan Sulistioso, G.S. 2014. Fast Swelling Superabsorbent Hydrogels Starch Based Prepared By Gamma Radiation on Techniques. *Indonesian Journal of Chemistry*. 14(3): 246-252.
- Erizal., Abbas, B., R, Setyo, A.K., Sulistioso, G.S., Sudirman. 2012. Pengaruh Iradiasi Gamma Pada Sifat Fisiko-Kimia Kolagen Dalam Larutan. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. ISSN: 1411-1098.
- Faza, N.A. 2020. *Ekstraksi Kolagen dari Kulit Ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) dengan Metode Ekstraksi Kolagen Larut Asam*. Skripsi. Jakarta: Universitas Pertamina.

- Febryana, W., Idiawati, N., Wibowo, M.A. 2018. Ekstraksi Gelatin dari Kulit Ikan Belida (*Chitala lopis*) pada Proses Perlakuan Asam Asetat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 7(4): 93-102.
- Gaurav, K.P., Nidheesh, T., Suresh, P.V. 2015. Comparative Study on Characteristics and In Vitro Fibril Formation Ability of Acid and Pepsin Soluble Collagen from The Skin of Catla (*Catla catla*) and Rohu (*Labeo rohita*). *Food Research International*.
- Hadiwiyanto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Yogyakarta: Liberty.
- Hernawan, F.A. 2018. *Ekstraksi dan Karakterisasi Sifat Fisis Kolagen dari Limbah Sisik Ikan Gurami (Osphronemus gouramy)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Huang, C.Y., Kuo, J.M., Wu, S.J., dan Tsai, H.S. 2016. Isolation and Characterization of Fish Scale Collagen from Tilapia (*Oreochromis sp.*) By a Novel Extraction Hydroextraction Process. *Food Chemistry*. 190: 997-1006.
- Imra, Abdiani, I.M., Fadnan, M., Tiara, Maulana, A., Rakim, M. 2020. Karakteristik Kolagen Gelembung Renang Ikan Gulamah (*Johnius trachycephalus*) dari Perairan Pesisir Kota Tarakan. *Jurnal Fishtech*. Vol. 9(2): 107-112.
- Junianto, K., Haetami., dan Maulina, I. 2006. *Produksi Gelatin dari Tulang Ikan dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cangkang Kapsul*. Hibah Penelitian Dirjen Dikti. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.
- Karim, A.A., dan Bhat, R. 2009. Fish Gelatin Properties, Challenges, and Prospects as an Alternative to Mammalian Gelatins. *J Food Hydrocolloids*. 2(3): 563-576.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Warta Pasarikan Edisi Oktober 2018 Volume 86*. Jakarta: Direktorat Pemasaran Dalam Negeri. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan.
- Lehninger, A.L. 1993. *Dasar-Dasar Biokimia (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Listyanto, N., dan Andriyanto, S. 2009. Ikan Gabus (*Channa striata*) Manfaat Pengembangan dan Alternatif Teknik Budidayanya. *Media Akuakultur*. 4(1).
- Marousek, J., Marouskova, A., Myskova, K., Vachal, J., Vochozka, M., dan Zak, J. 2015. Techno Economic Assesment of Collagen Casings Waste Management. *International Journal of Environmental Science and Technology*. 12(10): 3385-3390.
- Martianingsih, N., dan Atmaja, L. 2009. Analisis Sifat Kimia, Fisik, dan Termal Gelatin dari Ekstraksi Kulit Ikan Pari (*Himantura gerrardi*) Melalui Variasi Jenis Larutan Asam. *Prosiding KIMIA FMIPA ITS*.

- Meena, C., Mengi, S.A., and Deshpande, S.G. 2009. Biomedical and Industrial Applications of Collagen. *Chemical Sciences*. 111: 319–329.
- Muralidharan, N., Shakila, R.J., Sukumar, D., dan Jeyasekaran, G. 2013. Skin, Bone, and Muscle Collagen Extraction from The Trash Fish, Leather Jacket (*Odonus niger*) and Their Characterization. *Journal of Food Science and Technology*. 50(6): 1106-1113.
- Mulyani, S., Setyabudi, F, M, C, S., Pranoto, Y., dan Santoso, U. 2017. The Effect of Pretreatment Using Hydrochloric Acid on The Characteristics of Buffalo Hide Gelatin. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agricultureculture*. 42(1): 14–22.
- Nur, S., Wierson, Y., Yulia., Sami, F, J., Megawati., Aisyah, A, N., Marwati., Gani, S, A. 2021. Characterization, Antioxidant and A-glycosidase Inhibitory Activity of Collagen Hydrolysate from Lamuru (*Caranx ignobilis*) Fish Bone. *Jurnal Sains Malaysiana*. 50(8): 2329-2341.
- Nurhayati, dan Peranginangin, R. 2009. Prospek Pemanfaatan Limbah Perikanan Sebagai Sumber Kolagen. *Squalen*. 4(3): 83-92.
- Nurhayati, Tazwir, dan Murniyati. 2012. *Ekstraksi dan Karakteristik Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Fish Skin*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kementerian Kelautan dan Perikanan, KKP. Jakarta Pusat.
- Nurhidayah, B., Soekendarsi, E., dan Erviani, A. 2019. Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dan Sisik Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Biologi Makassar*. 4(1): 39-47.
- Nurlaili, W, R. 2022. *Karakteristik Kolagen dari Kulit Ikan Gabus (Channa striata) dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Asam Asetat*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Oktariana, R, M. 2000. *Pengaruh Frekuensi Perendaman dalam Air Tawar Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Paudi, R., Rieny, S., dan Lukman, M. 2020. *Rendemen Kolagen Kulit Ikan Bandeng (Chanos chanos) Segar Hasil Ekstraksi Asam Asetat*. Skripsi. Universitas Gorontalo. Gorontalo.
- Rahmawati, N, R. 2020. *Perkiraan Umur Simpan Daging Analog Berbahan Dasar Umbi Kimpul (Xanthosoma sagittifolium) dan Isolat Protein Kedelai Menggunakan Metode Sorpsi Isotermis*. Skripsi. Universitas Jember.
- Rachmania, R, A., Nisma, F., Mayangsari, E. 2013. Ekstraksi Gelatin dari Tulang Ikan Tenggiri Melalui Proses Hidrolisis Menggunakan Larutan Basa. *Media Farmasi*. 10(2): 18-28. Farmasi UHAMKA. Jakarta.
- Rosmawati, 2018. *Potensi Kolagen Ikan Gabus (Channa striata) Sebagai Gelatin Alternatif dan Aplikasinya Dalam Pengolahan Sosis Berbasis Meat By Product Sapi*. Disertasi. Universitas Hasanuddin.

- Safithri, M., Tarman, K., Suptijah, P., dan Widowati, N. 2019. Karakteristik Fisikokimia Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Parang-Parang (*Chirocentrus dorab*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*. 22(3).
- Sahubawa, L, dan Putra, N. 2011. Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Waktu Ekstraksi Terhadap Mutu Kolagen Limbah Kulit Ikan Nila Hitam. *Jurnal Teknosains*. Universitas Gadjah Mada.
- See, S, F., Hong, P, K., Ng, K, L., Aida, Wan, W, M., Babji, A, S. 2010. Physicochemical Properties of Gelatins Extracted from Skins of Different Freshwater Fish Species. *International Food Research Journal*. 17: 809-816.
- Setiawati, Ima, Hani. 2009. *Karakteristik Mutu Fisika Kimia Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp) Hasil Proses Perlakuan Asam*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Perikanan Bogor.
- Shifani, N, I. 2021. *Ekstraksi Kolagen Dari Kulit Ikan Selar (Selaroides leptolepis) dengan Metode Larut Asam dan Penambahan Enzim Pepsin*. Laporan Tugas Akhir. Jakarta: Universitas Pertamina.
- Singh, P., Benjakul, S., Maqsood, S., dan Kishimura, H. 2011. Isolation and Characterization of Collagen Extracted from The Skin of Striped Catfish (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Food Chemistry*. 124: 97-105.
- Standar Nasional Indonesia. 2014. *Kolagen Kasar dari Sisik Ikan Syarat Mutu dan Pengolahan 8076:2014*. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Suwandi, R., Nurjanah., dan Winem, M. 2014. Proporsi Bagian Tubuh dan Kadar Proksimat Ikan Gabus Pada Berbagai Ukuran. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*. 17(1): 22-28.
- Sudarmadji. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Swastawati., Fronthea., Y, S., Darmanto, L., Sya'rani, K., Rahayu., Kuswanto, K, D., dan Anthony, T. 2014. Quality Characteristic of Smoked Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) Using Different Liquid Smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. 4(2): 94–99.
- Tridhar, N, A. 2016. *Perbandingan Produksi Kolagen dari Sisik dan Tulang Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) Secara Kimia dan Enzimatis*. Skripsi. Universitas Pasundan.
- Wang., Wei, Li, Z., Liu, J., Wang, Y., Liu, S., Sun, M. 2013. Comparison Between Thermal Hydrolysis and Enzymatic Proteolysis Processes for The Preparation of Tilapia Skin Collagen Hydrolysates. *Czech Journal Food Science*. 31(1): 1–4.
- Widagdo, G, T. 2016. *Produksi Hidrolisat Kolagen dari Sisik Ikan Gabus (Channa striata) Secara Enzimatis (Kajian Konsentrasi Enzim Papain dan Lama Ekstraksi)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Brawijaya Malang. Malang.

- Wijayanti, W., Yudhomenggolo, S., Darmanto., Eko, S. 2021. *Karakteristik Fisikokimia Sabun Cair dengan Penambahan Kolagen Tulang Ikan Air Tawar Yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wulandari. 2016. *Karakterisasi Fisikokimia Kolagen Yang Diisolasi dengan Metode Hidro-ekstraksi dan Stabilisasi Nanokolagen Kulit Ikan Gabus (Channa striata)* Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wulandari. 2015. *Efektivitas Pretreatment Alkali dan Hidrolisis Asam Asetat Terhadap Karakteristik Kolagen dari Kulit Ikan Gabus*. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Veeruraj, A., Arumugam, M., Balasubramanian, T. 2013. Isolation and Characterization of Thermostable Collagen from The Marine Eel-fish (*Evenchelys macrura*). *Process Biochemistry*. 48(10): 1592-1602.
- Yamaguchi, K. 2002. *Bovine Spongiform Encephalopathy and People*. Tokyo: Iwanami Press.
- Yan, M., Li, B., Zhao, X., Ren, G., Zhuang, Y., Hou, H., Zhang, X., Chen, L., ... Y. 2008. Characterization of Acid Soluble Collagen from The Skin of Walleye Pollock (*Theragra chalcogramma*). *Food Chemistry*. 107: 1581-1586.
- Zhang, Y., Liu, W., Li, G., Shi, B., Miao, Y., Wu, X. 2007. Isolation and Partial Characterization of Pepsin-soluble Collagen from The Skin of Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*). *Food Chemistry*. 103(3): 906-912.