

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI GELATIN HALAL DARI KULIT IKAN  
TAWES (*Barbonymus gonionotus*)**

**Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Kimia**



**Oleh:  
Annisyah Sayyida Hafshah  
18106030045**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2022**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nomor : B-2873/Un.02/DST/PP.00.9/12/2022

Tugas Akhir dengan judul : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama	:	ANNISYA SAYYIDA HAFSHAH
Nomor Induk Mahasiswa	:	18106030045
Telah diujikan pada	:	Jumat, 16 Desember 2022
Nilai ujian Tugas Akhir	:	A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**TIM UJIAN TUGAS AKHIR**



Ketua Sidang

Ika Qurrotul Afifah, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63a56649309e9



Penguji I

Dr. Esti Wahyu Widowati, M.Si  
SIGNED

Valid ID: 63a46f397b9d5



Penguji II

Atika Yahdiyani Ikhnsani, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 63a509240b539



Yogyakarta, 16 Desember 2022  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63a56c85c423b

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Annisya Sayyida Hafshah  
NIM : 18106030045  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Desember 2022



Annisya Sayyida Hafshah

18106030045



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Annisya Sayyida Hafshah

NIM : 18106030045

Judul Skripsi : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

Yogyakarta, 03 Desember 2022

Pembimbing

Ika Qurrotul Afifah, M.Si.

NIP: 19911128 201903 2 022



## NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
 Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
 di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Annisyah Sayyida Hafshah

NIM : 18106030045

Judul Skripsi. : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes  
*(Barbomyrus gonionotus)*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
 YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Desember 2022

Konsultan

Dr.rer.medic. Esti Wahyu Widowati, M.Si.  
 NIP. 19760830 200312 2 001



## NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Annisya Sayyida Hafshah

NIM : 18106030045

Judul Skripsi. : Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes  
*(Barbonymus gonionotus)*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapan terimakasih.

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**  
*Wassalamu'alaikum wr. wb.*  
Yogyakarta, 22 Desember 2022  
Konsultan

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.  
NIP. 19920613 201903 2 014

## ABSTRAK

### **Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)**

**Oleh:**

**Annisyva Sayyida Hafshah**

**18106030045**

Penggunaan produk gelatin yang sangat luas dalam berbagai industri menyebabkan kenaikan angka impor gelatin setiap tahunnya sampai saat ini. Peningkatan jumlah permintaan gelatin halal di Indonesia tidak diimbangi dengan kuantitas produksi gelatin halal. Salah satu hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber gelatin yang halal, ekonomis, serta mudah didapatkan ialah ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi gelatin dari kulit ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) dan menentukan karakteristik kimia (kadar abu, dan pH) dan fisika (kadar air dan viskositas). Gelatin diisolasi dengan metode hidrolisis asam menggunakan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 0,05M. Pada penelitian ini dilakukan variasi perlakuan *pretreatment* menggunakan larutan NaOH 0,05 M, 0,075 M dan 0,1 M. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut akuades yang dipanaskan pada suhu 45°C selama 16-18 jam. Hasil karakterisasi menggunakan metode spektroskopi FTIR menunjukkan bahwa produk hasil isolasi menunjukkan adanya gugus serapan khas gelatin amida A pada bilangan gelombang  $3600 - 2300 \text{ cm}^{-1}$ , amida I pada  $1661 - 1636 \text{ cm}^{-1}$ , amida II pada interval  $1560 - 1335 \text{ cm}^{-1}$ , dan amida III pada interval  $1300 - 1200 \text{ cm}^{-1}$ . Produk gelatin dari kulit ikan tawes memiliki pH dalam rentang 3,6-6,5, kadar air <16%, kadar abu <3,25%, dan viskositas pada rentang 2,5-5,5 cP yang telah memenuhi syarat mutu gelatin berdasarkan SNI 06-3735-1995. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung diversifikasi sumber gelatin halal untuk memenuhi kebutuhan industri di Indonesia.

**Kata Kunci:** *Gelatin, isolasi, karakterisasi, hidrolisis asam, kulit ikan tawes.*

## ABSTRACT

### ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF HALAL GELATIN FROM TAWES FISH SKIN (*Barbonymus gonionotus*)

By:

**Annisyah Sayyida Hafshah**

**18106030045**

Supervisor:

**Ika Qurrotul Affifah, M.Si.**

The extensive use of gelatin products in various industries has led to an increase in the number of gelatin imports every year until now. The increase in the number of requests for halal gelatin in Indonesia is not matched by the quantity of halal gelatin production. One of the animals that can be used as a source of halal, economical, and easily available gelatin is fish. This study aims to isolate gelatin from tawes (*Barbonymus gonionotus*) skin and determine its chemical (ash content and pH) and physical (moisture content and viscosity) characteristics. Gelatin was isolated by acid hydrolysis method using 0.05M acetic acid ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) solution. In this study, various pretreatment treatments were carried out using 0.05 M, 0.075 M and 0.1 M NaOH solutions. Extraction was carried out using distilled water as a solvent heated at 45°C for 16-18 hours. The results of characterization using the FTIR spectroscopy method showed that the isolated product showed absorption groups typical of gelatin amide A at wave numbers 3600 – 2300  $\text{cm}^{-1}$ , amide I at 1661 – 1636  $\text{cm}^{-1}$ , amide II at intervals 1560 – 1335  $\text{cm}^{-1}$ , and amide III at intervals of 1300 – 1200  $\text{cm}^{-1}$ . Gelatin products from tawes skin have a pH in the range of 3.6-6.5, water content <16%, ash content <3.25%, and viscosity in the range of 2.5-5.5 cP which meet the requirements for gelatin quality based on SNI 06-3735-1995. The results of this study are expected to support diversification of halal gelatin sources to meet industrial needs in Indonesia.

**Keywords:** *Gelatin, isolation, characterization, acid hydrolysis, tawes fish skin*

## HALAMAN MOTTO

“Allah Maha Tahu yang terbaik dan kemudahan diberikan bagi yang bersungguh-

sungguh” (Nora Dewi Layarsari)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (al-Insyirah: 6)

“*Sapere Aude*” (Quintus Horatius Flaccus)

“*Sacrifing present comfort for future gains*”

“Sains mungkin susah dimengerti. Sains mungkin menantang kepercayaan yang

dipeluk teguh. Namun satu hal yang bisa kita katakan mengenainya: sains

memberi hasil” (Carl Sagan)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan untuk  
Almamater Program Studi Kimia  
UIN Sunan Kalijaga  
dan untuk semua yang berjuang dalam Ilmu Pengetahuan*



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Gelatin Halal dari Kulit Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)” dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Kimia. Sholawat serta salam tetap terlimpahkan kepada Rasulullah SAW yang telah membimbing umatnya dan dinanti-nantikan syafa’atnya di yaumul akhir nanti.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat, dorongan, serta ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan laporan ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penyusun sampaikan kepada:

1. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Imelda Fajriati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Sudarlin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan pengarahan selama studi.
4. Ibu Ika Qurrotul Afifah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang secara sabar dan ikhlas telah memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberi arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak A. Wijayanto, S.Si., Ibu Isni Gustanti, S.Si., dan Bapak Indra Nafiyanto, S.Si., selaku Pendamping Laboratorium yang telah sabar dan ikhlas dalam membantu dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat berjalan dengan lancar.
6. Bapak Karyono dan Ibu Nora Dewi Layarsari selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, nasehat dan dukungan psikis maupun fisik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Sutris selaku pemilik kolam budidaya ikan tawes yang telah membantu dalam pemilihan dan pengolahan ikan.
8. Teman-teman kelompok bimbingan, Humaira dan Desi yang telah memberikan saran, masukan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
9. Teman dekat penulis, Maulidana, Retno, Rafida dan Annisa yang telah membantu penulis secara fisik maupun psikis.
10. Teman Rahayu Squad Jogja (RSJ), Ama, Fathah, Agung, Nur, Adi dan Darmo yang telah membantu penulis dalam menghibur diri selama studi.
11. Keluarga Alisaponifikasi, Ali, Zura, Diza, Febri, Dinda, Ani, Nita dan Yunia yang telah memberikan kasih sayang dan semangat kepada penulis selama studi.
12. Keluarga besar Caffeine 18 yang telah memberi bantuan dan dukungan selama masa studi.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan kimia secara khusus

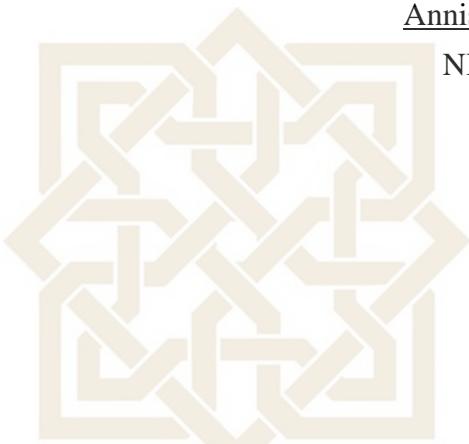
Yogyakarta, 03 Desember 2022

Penulis



Annisya Sayyida Hafshah

NIM. 18106030045



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iv
NOTA DINAS KONSULTASI .....	v
ABSTRAK .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Landasan Teori.....	8
C. Hipotesis.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
B. Alat-alat Penelitian.....	23
C. Bahan Penelitian .....	23
D. Cara Kerja Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
A. Rendemen.....	28
B. Analisis pH.....	30
C. Analisis Kadar Air .....	31
D. Analisis Kadar Abu .....	32
E. Analisis Viskositas .....	33
F. Analisis Gugus Fungsi .....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	43
CURRICULUM VITAE .....	52

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Struktur kolagen .....	8
Gambar 2. 2 Pemutusan ikatan kovalen struktur kolagen dengan asam/alkali .....	11
Gambar 2. 3 Ikan Tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ).....	17
Gambar 2. 4 Proses denaturasi kolagen menjadi gelatin.....	19
Gambar 5. 1. Spektra FTIR gelatin kulit ikan tawes dan gelatin komersil .....	35



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi asam amino hidrolisat protein ikan tawes.....	18
Tabel 5. 1. Rendemen gelatin kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, dan C dengan variasi konsentrasi larutan perendaman NaOH.....	29
Tabel 5. 2. Nilai pH gelatin kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, C, dan K (komersil) dengan variasi konsentrasi larutan perendaman NaOH .....	30
Tabel 5. 3. Kadar air gelatin dari kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, C, dan K (komersil) dengan variasi konsentrasi larutan perendaman NaOH .....	31
Tabel 5. 4. Kadar abu gelatin dari kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, C, dan K (komersil) dengan variasi konsentrasi larutan perendaman NaOH .....	32
Tabel 5. 5. Nilai viskositas gelatin dari kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, C, dan K (komersil) dengan variasi konsentrasi larutan perendaman NaOH .....	33
Tabel 5. 6. Puncak serapan gelatin kulit ikan tawes ( <i>Barbonymus gonionotus</i> ) sampel A, B, C, dan K (komersil) .....	35



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Gelatin merupakan biopolimer yang diperoleh dari proses hidrolisis parsial kolagen yang terdapat pada kulit, ligamen (jaringan ikat dan kartilago), dan tulang hewan (Sugihartono *et al.* 2019). Biopolimer ini dapat digunakan dalam berbagai industri seperti farmasi dan kedokteran, kosmetika, pangan, dan fotografi (Nurilmala *et al.* 2017).

Jenis protein ini dalam produksi pangan umumnya digunakan sebagai bahan penstabil, pembentuk gel, pengikat, pengental, pengemulsi, perekat dan pembungkus (Nurilmala *et al.* 2017). Bahan tambahan pangan *emulsifier* sangat dibutuhkan untuk membentuk dan menstabilkan tekstur emulsi. Produk pangan yang dihasilkan dari aplikasi sistem emulsi minyak dalam air misalnya *ice cream*, *salad dressings*, dan mayones. Secara umum, *emulsifier* berupa biopolimer yang dapat terabsorpsi secara cepat ke permukaan droplet melalui gugus molekul yang bersifat hidrofilik atau lipofilik hingga membentuk suatu lapisan membran yang dapat melindungi droplet dari kerusakan (Suryati *et al.* 2017).

Kulit dan tulang memiliki kandungan kolagen yang cukup tinggi sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam proses pembuatan gelatin. Beberapa hewan yang diambil kulit dan tulangnya untuk pembuatan gelatin diantaranya seperti banteng, kerbau, sapi, kuda, domba, babi, kelinci, kambing, dan rusa (Tavakalipour 2011). Gelatin yang berasal dari sapi dan

babi terkadang harus berhadapan dengan masalah religi. Umat Islam dan *Judaism/Jews* tidak diperbolehkan menggunakan gelatin yang berasal dari kulit dan tulang babi. Sedangkan masyarakat penganut agama Hindu bermasalah jika menggunakan gelatin yang berasal dari sapi (Sugihartono *et al.* 2019).

Peningkatan jumlah konsumsi gelatin halal di Indonesia tidak diimbangi dengan kuantitas produksi gelatin halal (Tazwir *et al.* 2009). Penggunaan produk gelatin yang sangat luas menyebabkan naiknya angka impor gelatin setiap tahunnya sampai saat ini. Produk gelatin ini biasanya diimpor dari negara China, Thailand, Australia, Brazil, Bangladesh, dan New Zeland (Nurilmala *et al.* 2017). Adanya pengembangan industri untuk memproduksi gelatin secara komersial diperlukan untuk mengurangi angka impor yang tinggi. Salah satu alternatif hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber gelatin yang halal, ekonomis, serta mudah didapatkan ialah ikan. Kehalalan ikan sebagaimana yang tertera dalam al-Quran sebagai berikut:

أَحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَعَالِكُمْ وَحُرْمَةُ الْبَرِّ مَا دُمْنُمْ حُرْمًا  
وَأَنْتُمْ أَلَّا تَذَرُوا اللَّهَ الَّذِي إِلَيْهِ تُخْسِرُونَ

Artinya : “Dihalalkan bagimu hewan buruan laut dan makanan (yang berasal dari laut sebagai makanan yang lezat bagimu, dan bagi orang-orang yang dalam perjalanan, dan diharamkan atasmu (menangkap) hewan darat, selama kamu sedang ihram. Dan bertakwalah kepada Allah yang kepada-Nya kamu akan dikumpulkan (kembali)” (Q.S. al-Maidah (5): 96).

Komersialisasi produksi gelatin ikan telah dilakukan oleh Lapi Gelatin dan Rousselot (Sugihartono *et al.* 2019). Gelatin ikan diproduksi dari anggota tubuh ikan, seperti bagian tulang dan kulitnya (Hasdar *et al.* 2011). Kulit dan tulang ikan merupakan limbah dari industri *fillet* yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, kerupuk kulit ikan, kulit samak (digunakan dalam industri kerajinan), dan bahan baku gelatin (Sugihartono *et al.* 2019). Salah satu ikan air tawar yang dapat dimanfaatkan kulitnya sebagai bahan dasar gelatin ialah ikan tawes. Ikan tawes merupakan spesies ikan asli dari perairan Indonesia, terutama di Pulau Jawa (Ayyubi and Budiharjo 2018). Ikan tawes memiliki komposisi asam amino hidrolisat protein yang terdapat pada gelatin, seperti glisin dan arginin (Wahyuningtyas 2019).

Karakteristik gelatin bervariasi berdasarkan metode produksi dan spesies hewan yang digunakan (Shyni *et al.* 2014). Gelatin dari ikan laut dinyatakan memiliki kualitas yang lebih buruk jika dibandingkan dengan gelatin dari mamalia, terutama ikan air dingin. Namun, penelitian terbaru menyatakan bahwa kualitas dari gelatin air tawar relatif tinggi. Meskipun tidak lebih unggul dari gelatin mamalia, akan tetapi mampu memberikan tingkat kualitas yang sama (Gómez-Guillén *et al.* 2009).

Penelitian tentang karakteristik permen *jelly* dengan penambahan gelatin sisik ikan tawes, ikan bandeng, dan ikan kurisi pernah dilakukan oleh Mufida *et al.* (2020). Penelitian ini menyatakan bahwa penambahan gelatin sisik ikan tawes, ikan bandeng, dan ikan kurisi memberi pengaruh nyata terhadap hasil pengujian gel *strength*, kadar air, kadar abu, Aw, dan pH (Mufida *et al.* 2020).

Sedangkan penelitian terkait karakterisasi gelatin yang berasal dari kulit ikan tawes belum pernah dilakukan.

Uji karakteristik gugus fungsi pada gelatin kulit ikan tuna pernah dilakukan oleh Nurimala *et al.* (2017). Penelitian ini menyatakan bahwa gelatin yang dikarakterisasi memiliki gugus fungsi khas gelatin, yaitu amida A, I, II, dan III (Nurilmala *et al.* 2017). Sementara itu, uji karakteristik gugus fungsi pada gelatin kulit ikan tawes belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini dilakukan isolasi gelatin dari bahan baku kulit ikan tawes. Hasil isolasi dikarakterisasi gugus fungsinya menggunakan metode spektrofotometer *Fourier Transform Infra-Red* (FTIR) untuk membuktikan bahwa produk yang didapatkan merupakan gelatin. Selain itu dilakukan karakterisasi analisis pH, analisis kadar air, analisis kadar abu, dan analisis viskositas.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sumber gelatin yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit dari ikan tawes.
2. Metode yang digunakan dalam isolasi adalah hidrolisis asam.
3. Karakterisasi gelatin hasil isolasi meliputi analisis pH, analisis kadar air, analisis kadar abu, dan analisis viskositas.

### C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengisolasi gelatin dari bahan baku kulit ikan tawes dengan menggunakan hidrolisis asam?
2. Bagaimana karakteristik kimia dan fisika dari gelatin yang berasal dari kulit ikan tawes?

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengisolasi gelatin dengan menggunakan bahan baku kulit ikan tawes dengan menggunakan hidrolisis asam.
2. Menentukan karakteristik kimia dan fisika gelatin yang berasal dari kulit ikan tawes.

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai cara mengisolasi gelatin dari bahan baku kulit ikan dengan menggunakan hidrolisis asam dan suhu yang tepat.
2. Memberikan informasi terkait karakteristik kimia dan fisika gelatin dari kulit ikan tawes.

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga mengenai isolasi dan karakterisasi gelatin halal dari kulit ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 0,05 M pada proses hidrolisis kolagen kulit ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) dan metode ekstraksi dengan pelarut akuades yang dilakukan pada suhu 45°C selama 16-18 jam menghasilkan produk gelatin. Produk gelatin dibuktikan dengan adanya gugus serapan khas gelatin amida A, I, II, dan III setelah dilakukan uji gugus fungsi khas gelatin dengan menggunakan metode spektroskopi FTIR.
2. Karakteristik gelatin yang dihasilkan meliputi kadar abu, kadar air, pH, dan viskositas telah memenuhi syarat yang tercantum pada SNI 06-3735-1995. Karakteristik produk gelatin dari kulit ikan tawes memiliki pH 3,6-6,5, kadar air <16%, kadar abu <3,25%, dan viskositas dengan rentang 2,5-5,5 cP.

### **B. Saran**

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan variasi suhu dan waktu ekstraksi untuk mengoptimasi karakteristik gelatin yang dihasilkan, karena pada penelitian ini variasi perlakuan saat *pretreatment* saja. Selain itu

uji SDS-PAGE untuk mengetahui bobot molekul dan uji kandungan asam amino pada gelatin perlu dilakukan. Karena pada penelitian ini uji karakteristik hanya meliputi gugus fungsi, pH, kadar air, kadar abu, dan viskositas saja.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aida, S.N., 2015. Laju dan Pola Pertumbuhan, Serta Kebiasaan Makan Ikan Tawes, *Barbomyrus gonionotus* di Waduk Gajah Mungkur, Jawa Tengah. *Prossiding Seminar Nasional Ikan*, 251–257.
- Astiana, I., Nurjanah, and Nurhayati, T., 2016. Karakteristik Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Ekor Kuning. *JPHPI*, 19 (1), 79–93.
- Ayyubi, H. and Budiharjo, A., 2018. Studi Keragaman Populasi Ikan Tawes (*Puntius javanicus*) DI, 7.
- Damongilala, L.J., 2021. *Kandungan Gizi Pangan Ikani*. Bandung: CV. Patra Media Grafindo.
- Fasya, A.G., Amalia, S., Imamudin, M., Putri Nugraha, R., Ni'mah, N., and Yuliani, D., 2018. Optimasi Produksi Gelatin Halal dari Tulang Ayam Broiler (*Gallus Domesticus*) dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Klorida (HCl). *Indonesia Journal of Halal*, 1 (2), 102.
- Febriana, L.G., Stannia P.H, N.A.S., Fitriani, A.N., and Putriana, N.A., 2021. Potensi Gelatin dari Tulang Ikan sebagai Alternatif Cangkang Kapsul Berbahan Halal: Karakteristik dan Pra Formulasi. *Majalah Farmasetika*, 6 (3), 223.
- Firawati, 2018. Isolasi dan Karakterisasi Fisika Kimia Gelatin pada Gabungan Tulang Kepala, Tulang Badan, dan Sirip Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis L.*). *Prossiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 74–82.
- Gómez-Guillén, M.C., Pérez-Mateos, M., Gómez-Estaca, J., López-Caballero, E., Giménez, B., and Montero, P., 2009. Fish gelatin: a renewable material for developing active biodegradable films. *Trends in Food Science & Technology*, 20 (1), 3–16.
- Hasdar, M., Erwanti, Y., and Triatmojo, S., 2011. Karakteristik Edible Film yang DIProduksi dari Kombinasi Gelatin Kulit Kaki Ayam dan Soy Protein Isolate. *Buletin Peternakan*, 35 (3), 188–196.
- Horwitz, W. and AOAC International, eds., 2006. *Official methods of analysis of AOAC International*. 18. ed., current through rev. 1, 2006. Gaithersburg, Md: AOAC International.
- Islami, A.D., 2018. Karakteristik Fisik Dan Kimia Gelatin Kulit Kakap Pada Hasil Ekstraksi Suhu Yang Berbeda, (2).
- Jaswir, I., 2011. Nano-structural analysis of fish collagen extracts for new process development. *African Journal Of Biotechnology*, 10 (81).

- Khirzin, M.H., Ton, S., and Fatkhurrohman, F., 2019. Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin Tulang Itik Menggunakan Metode Ekstraksi Asam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14 (2), 119–127.
- Lehniger, A., 1988. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Liu, D., Nikoo, M., Boran, G., Zhou, P., and Regenstein, J.M., 2015. Collagen and Gelatin. *Annual Review of Food Science and Technology*, 6 (1), 527–557.
- Maryam, St., Effendi, N., and Kasmah, K., 2019. Produksi dan Karakterisasi Gelatin dari Limbah Tulang Ayam dengan Menggunakan Spektrofotometer Ftir (Fourier Transform Infra Red). *Majalah Farmaseutik*, 15 (2), 96.
- Mufida, R.T., Darmanto, Y.S., and Suharto, S., 2020. Karakteristik Permen Jelly dengan Penambahan Gelatin Sisik Ikan Yang Berbeda, 2 (1), 8.
- Nelson, J.S., Grande, T.C., and Wilson, M.V.H., 2016. *Fishes of the World*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Nurilmala, M., Jacoeb, A.M., and Dzaky, R.A., 2017. Karakteristik Gelatin Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning, 20, 12.
- Puspawati, N.M. and Simpen, I.N., 2012. Isolasi Gelatin Dari Kulit Kaki Ayam Broiler Dan Karakterisasi Gugus Fungsinya Dengan Spektrofotometri Ftir. *Jurnal Kimia*, 9.
- Sasmataloka, K.S., Miskiyah, M., and Juniawati, J., 2017. Kajian Potensi Kulit Sapi sebagai Bahan Dasar Produksi Gelatin Halal. *Buletin Peternakan*, 41 (3), 328.
- Schrieber, R. and Gareis, H., 2007. *Gelatine Handbook: Theory and Industrial Practice*. 1st ed. Wiley.
- Shyni, K., Hema, G.S., Ninan, G., Mathew, S., Joshy, C.G., and Lakshmanan, P.T., 2014. Isolation and characterization of gelatin from the skins of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*), dog shark (*Scoliodon sorrakowah*), and rohu (*Labeo rohita*). *Food Hydrocolloids*, 39, 68–76.
- Sugihartono, Erwanto, Y., and Wahyuningsih, R., 2019. *Kolagen & Gelatin Untuk Industri Pangan dan Kesehatan*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Suhardiyanto, Sukmiwati, M., and Ilza, M., 2018. Ekstraksi Kulit Ikan Tuna (*Thunnus albacares*) Menjadi Gelatin dengan Konsentrasi Asam Sulfat yang Berbeda. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kesehatan Universitas Riau*, 1–10.

Suryati, S., Za, N., Meriatna, M., and Suryani, S., 2017. Pembuatan dan Karakterisasi Gelatin dari Ceker Ayam dengan Proses Hidrolisis. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4 (2), 66.

Tavakalipour, H., 2011. Extraction and Evaluation of Gelatin from Silver Carp Waste. *World Journal of Fish and Marine Science*, 3 (1), 10–15.

Tazwir, Amirul din, M., and Kusumawati, R., 2009. Pengaruh Perendaman Tulang Ikan Tuna (*Thunnus albacares*) dalam Larutan NaOH Terhadap Kualitas Gelatin Hasil Olahannya. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 4 (1), 29–36.

Wahyuningtyas, W.S., 2019. Aktivitas Antioksidan Hidrolisat Protein Ikan Air Laut dan Ikan Air Tawar. *Skripsi*.

