

## Karakteristik Kolagen Gelembung Renang Ikan Gulamah (*Johnius trachycephalus*) dari Perairan Pesisir Kota Tarakan

*Collagen Characteric from Swimming Bladder of Gulamah Fish (Johnius trachycephalus)  
in Coastal Waters of Tarakan City*

**Imra<sup>\*</sup>, Ira Maya Abdiani, Mohammad Fadnan, Tiara, Achmad Maulana,  
Muhammad Rakim**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Jalan Amal Lama No. 1 Kelurahan Pantai Amal Kota  
Tarakan. Telp. 08115307023

<sup>\*</sup>)Penulis untuk korespondensi: [imranmomo@gmail.com](mailto:imranmomo@gmail.com)

### ABSTRACT

Gulamah fish is a bycatch that is commonly found in the waters of the City of Tarakan. Gulamah fish in Tarakan City is processed into salted fish which produces offal waste and swimming bubbles. Swimming bubbles are known to have high collagen content. The purpose of this study was to obtain information about the length relationship between fish weight and swim bladder as well as the collagen characteristics of the gulamah swim bladder. The research was conducted in 2 stages, namely the first stage of preparation and the second stage of extraction and characterization of collagen from swimming bubbles of gulamah fish. Physical and chemical characteristics including water, protein and fat content were analyzed according to the AOAC method (2005) and viscosity using a viscometer. The physical chemical parameters of collagen obtained water content values of 29,28% - 29,30%, protein 2,86% - 2,88%, fat 9,53% - 9,55% and viscosity 11,5 ηsp.

Keywords : collagen, gulamah fish, swimming bubble

### ABSTRAK

Ikan gulamah merupakan hasil tangkapan sampingan yang banyak ditemukan di perairan Kota Tarakan. Ikan gulamah di Kota Tarakan diolah menjadi ikan asin dimana menghasilkan limbah jeroan dan gelembung renang. Gelembung renang diketahui memiliki kandungan kolagen yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai hubungan panjang berat ikan dengan gelembung renang serta karakteristik kolagen gelembung renang ikan gulamah. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap yakni tahap pertama preparasi dan tahap kedua ekstraksi dan karakterisasi kolagen dari gelembung renang ikan gulamah. Karakteristik fisik kimia meliputi kadar air, protein dan lemak dianalisis mengacu metode AOAC (2005) dan viskositas menggunakan viscometer. Parameter fisik kimia kolagen didapatkan nilai kadar air 29,28% - 29,30%, protein 2,86% - 2,88%, lemak 9,53% - 9,55% dan viskositas 11,5 ηsp.

Kata kunci : kolagen, ikan gulamah, gelembung-renang

### PENDAHULUAN

Tarakan merupakan kota administratif yang terletak di provinsi Kalimantan Utara. Secara astronomis berada diantara 3°14'23" - 3°26'37" Lintang utara dan 117°30'50" - 117°40'12" Bujur Timur (BPS Tarakan, 2019). Tarakan memiliki berbagai macam kekayaan alam yang berlimpah baik sumberdaya yang ada di darat maupun di laut. Salah satu potensi yang merupakan sumber pendapatan bagi

masyarakat Kota Tarakan yaitu dari sektor perikanan. Besarnya wilayah lautan Kota Tarakan tentunya menyimpan potensi sumberdaya perikanan yang sangat besar baik perikanan laut maupun perikanan pesisir pantai (berupa usaha budidaya air payau/tambak maupun budidaya air tawar/kolam).

Laut Tarakan diperkirakan memiliki potensi produksi perikanan mencapai 8560 ton pertahunnya, yang terdiri dari 5000 ton dari

produksi penangkapan, 3500 ton produksi budidaya tambak dan 60 ton dari produksi budidaya ikan di kolam. Namun dari semua potensi yang ada tersebut baru sebesar 51.32 persen yang dapat dikelola baik nelayan penangkapan maupun nelayan budidaya (DKP Kota Tarakan, 2014). Adapun salah satu potensi perikanan yang banyak di jumpai oleh nelayan di perairan kota Tarakan adalah spesies ikan gulamah (*Johnius trachycephalus*).

Ikan gulamah salah satu potensi sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis tinggi, ikan ini merupakan ikan demersal dan sering tertangkap oleh nelayan yang menggunakan alat tangkap tugu dan pukat gondrong (*tramell net*). Walaupun ikan gulamah ini banyak dijumpai di perairan Kota Tarakan, ironisnya ikan gulamah ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh masyarakat pesisir Kota Tarakan, ikan gulamah hanya dibuat ikan asin yang dijual di pasar tradisional. Proses pembuatan ikan asin gulamah menghasilkan limbah jeroan dan gelembung lembung renang yang tidak termanfaatkan.

Salah satu potensi yang bernilai ekonomis tinggi adalah gelembung renang ikan gulamah yang sampai saat ini belum banyak diketahui oleh masyarakat Kota Tarakan tentang manfaat dan nilai ekonomis dari gelembung renang ini. Bahkan gelembung renang ikan gulamah dianggap sebatas limbah yang tidak berguna. Saat ini gelembung renang ikan kualitas baik menjadi sangat mahal dipasaran internasional harga mencapai jutaan rupiah perkilonya. Gelembung renang merupakan salah satu organ pada tubuh ikan. Organ ini merupakan kantung selaput yang berisi gas seperti oksigen. Gelembung renang tersusun atas protein kolagen. Kolagen memiliki banyak manfaat yakni untuk industri, kosmetik, pengawet makanan, kesehatan, bomedis, pharmaceutical. Trilaksana *et al.*, (2006) menyebutkan salah satu produk yang memanfaatkan bagian gelembung renang adalah *isinglass* yang merupakan produk berbasis protein kolagen. Kolagen merupakan biomaterial yang penting bagi aplikasi medis karena sifatnya yang *biodegradable* (Aberoumand, 2012). Idrus *et al.*, (2018) melaporkan gelembung renang ikan tuna mengandung kolagen tipe 1. Kolagen tipe 1 merupakan kolagen yang banyak ditemukan pada jaringan ikat dan otot ikan (Gadi *et al.*, 2017)

Mengingat potensi ekonomi yang dihasilkan oleh ikan gulamah tersebut maka perlu dilakukan pengkajian dan penelitian lebih lanjut dalam hal pemanfaatan gelembung renang ikan gulamah, agar kedepannya gelembung renang ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi yang berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkarakteristik fisik kimia kolagen gelembung renang ikan gulamah.

## BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah ikan dan limbah gelembung renang ikan gulamah. Bahan-bahan lain yang digunakan meliputi bahan kimia untuk ekstraksi yakni larutan asam basa, asam asetat (Merck) dan NaOH (Merck) dan bahan untuk analisis proksimat dan viskositas. Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven Memmert UN 55 53L, *waterbath* Memmert WNB14, viscometer LVT Brookfield, *Kjedahl KI 13/26 Gerhardt, soxhlet, centrifuge Hettich*.

### Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif eksploratif, di mana dilakukan penelusuran awal potensi kolagen gelembung renang ikan gulamah yang berasal dari perairan Kota Tarakan. Penelitian terdiri atas dua tahapan tahap pertama yaitu preparasi sampel gelembung renang meliputi pengukuran berat dan rendemen gelembung renang. Tahap kedua yaitu ekstraksi dan karakterisasi kolagen gelembung renang ikan gulamah. Ekstraksi kolagen secara kimiawi menggunakan larutan asam basa. Larutan asam yang digunakan yakni asam asetat dan larutan basah menggunakan NaOH dengan konsentrasi 0,5 M (1:10 b/v). Kolagen yang didapatkan dikarakteristik meliputi kadar protein, kadar air, dan lemak mengacu pada metode AOAC (2005) dan viskositas menggunakan viscometer.

### Preparasi Gelembung Renang Ikan Gulamah

Ikan gulamah yang telah diperoleh dari nelayan penangkapan tugu dan pukat gondrong di perairan Kota Tarakan ditimbang beratnya. Setelah dilakukan penimbangan berat,

ikan dipreparasi dengan membedah tubuh ikan renang. Gelembung renang yang diperoleh kemudian ditimbang untuk mendapatkan data rendemen. Nilai rendemen diperoleh dari formulasi di bawah ini :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{gr ikan} - \text{gr gelembung renang}}{\text{berat ikan}} \times 100\%$$

**Ekstraksi Kolagen dari Gelembung Renang Ikan Gulamah**

Ekstraksi kolagen dilakukan dengan perendaman menggunakan metode asam basa yang diawali dengan larutan NaOH kemudian larutan asam asetat konsentrasi masing-masing 0,5M (1:10 b/v) (Nurhayati *et.al.*, 2013). Gelembung renang ikan gulamah direndam selama 72 jam pada suhu 4°C dengan sesekali dilakukan pengadukan. Filtrat yang diperoleh kemudian dilakukan setrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Kolagen yang didapatkan berupa kolagen basah.

gulamah untuk mengeluarkan gelembung Kolagen basah di karakteristik meliputi kadar air, protein, lemak dan viskositas mengacu pada metode AOAC (2005).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Rendemen**

Rendemen memberikan suatu petunjuk informasi dalam kaitannya pengelolaan sumberdaya perikanan misalnya keadaan ikan itu sendiri dan kondisi luar yang berhubungan dengan ikan tersebut seperti populasi, stok, keturunan, umur, penyakit dan lain-lain (Nurhayati *et al.*, 2016). Hasil analisis rendemen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan nilai kisaran berat total ikan 36 – 90 gr, berat total gelembung renang 0,3 – 0,9 gr dan nilai rendemen gelembung renang berkisar 0,59 – 1,60%.

Tabel 1. Nilai panjang berat ikan dan rendemen gelembung renang ikan gulamah.

BT Ikan (gr)	BT Gelumbung Renang (gr)	Rendemen (%)
51	0,3	0,59
47	0,5	1,06
36	0,3	0,83
80	0,9	1,13
76	0,6	0,79
90	0,8	0,89
67	0,6	0,90
45	0,4	0,89
50	0,8	1,60
63	0,5	0,79
Rerata		0,95

Keterangan : BT (Berat Total)

Rendemen merupakan perbandingan berat total gelembung renang terhadap berat total ikan dikali 100%. Rendemen merupakan parameter penting dalam menilai tingkat efektivitas produksi kolagen yang dihasilkan dalam gelembung renang. Rendemen gelembung renang ikan gulamah yang didapat rata-rata 0,95% lebih tinggi dibanding yang didapat pada gelembung renang ikan cunang 0,62% (Kartika *et al.*, 2016) dan lebih rendah dibanding gelembung renang ikan patin yakni 16,05% (Sitepu *et al.*, 2019). Perbedaan rendemen gelembung renang ikan gulamah yang lebih rendah dimungkinkan karena ukuran

proporsi bobot dan panjang, serta daerah tekanan air dan zona habitat penyebaran ikan gulamah yang berada dizona pelagis. Shrimpton *et al.*, (1996) menyatakan Perbedaan jumlah rendemen gelembung renang pada berbagai jenis ikan dipengaruhi oleh pergerakan, pertumbuhan, tekanan dan kedalaman perairan tempat penyebaran ikan tersebut.

### Karakteristik Fisik Kimia (Kandungan Air, Lemak, Protein) Kolagen Gelembung Renang Ikan Gulamah

Parameter fisik kimia kolagen gelembung renang ikan gulamah dianalisis untuk mengkarakteristik kolagen. Kualitas fisik kolagen menurut Setyowati dan Wahyuning

(2015) dipengaruhi oleh proses ekstraksi. Karakteristik fisik kimia kolagen yang diamati meliputi, protein, lemak, air, abu, dan viskositas. Hasil pengukuran parameter fisik kimia kolagen gelembung renang ikan gulamah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas fisik kimia kolagen basah gelembung renang ikan gulamah

Sampel	Protein (%)	Lemak (%)	Air (%)	Viskositas ( $\eta_{sp}$ )
Kolagen (1)	2,86	9,53	29,28	11,5
Kolagen (2)	2,88	9,55	29,30	11,5

Keterangan : (1) ulangan 1, (2) ulangan 2

Protein merupakan zat pembangun jaringan, sekaligus menjadi kandungan utama dari otot atau daging ikan. Kolagen tersusun atas protein yang dibentuk oleh asam-asam amino. Kandungan protein kolagen gelembung renang ikan gulamah yakni 2,86% - 2,88%. Nilai protein yang didapat lebih rendah dibanding protein pada kolagen basah gelembung renang ikan seperti ikan cunang yaitu 20,94% (Kartika et al., 2016), ikan tuna 12,09% (Kaewdang et al., 2014).

Kadar lemak kolagen gelembung renang ikan gulamah didapatkan sebesar 9,53% - 9,55%. Nilai ini cukup tinggi dibandingkan kandungan lemak kolagen gelembung renang ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacurus*) yakni 3,17% (Idrus et al., 2018) dan ikan cunang 0,31% (Gadi et al., 2017). Tingginya kandungan lemak akan mempengaruhi kualitas kolagen pada penggunaan diberbagai produk, sehingga keberadaan lemak harus dihilangkan pada saat proses preparasi dan ekstraksi.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa komposisi fisik kolagen gelembung renang sebagian besar terdiri atas air yaitu sebesar 29,28% - 29,30%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan kolagen sisik ikan nila yakni kandungan air 7,85% (Romadhon et al., 2019). Hal ini dimungkinkan karena kolagen yang di analisis merupakan kolagen basah.

### Viskositas

Viskositas merupakan daya aliran molekul dalam suatu larutan dan merupakan parameter penting dalam menentukan kualitas kolagen. Hasil analisis viskositas kolagen gelembung renang ikan gulamah didapatkan sebesar 11,5  $\eta_{sp}$ . Nilai yang didapat lebih tinggi dibandingkan viskositas kolagen kulit ikan nila hitam 0,0587

$\eta_{sp}$  (Putra et al., 2013). Hal ini dimungkinkan karena suhu ekstraksi kolagen yang rendah 4°C dan merupakan kolagen basah. Putra et al., (2013) juga menyebutkan suhu mempengaruhi waktu laju alir kolagen karena berkurangnya tahanan dari cairan sampel yang disebabkan pendeknya rantai senyawa polimer kolagen akibat pengaruh suhu.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil yakni rendemen gelembung renang ikan gulamah didapatkan rerata kurang dari 1%, sedangkan karakteristik fisik kimia kolagen gelembung renang ikan gulamah masih rendah dibandingkan penelitian kolagen gelembung renang ikan lainnya, sehingga perlu ditingkatkan pada proses ekstraksi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dana hibah dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Borneo Tarakan yang telah mendukung dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aberoumand A. 2012. Comparative Study Between Different Methods of Collagen Extraction From Fish and its Properties. *World Applied Sciences Journal*. 16 (3): 316-319.
- AOAC [Association of Official Analytical Chemist]. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*.

- Arlington : The Association of Official Analytical Chemist Incorporation.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Tarakan. 2019. Tarakan Dalam Angka. Tarakankota.bps.go.id.
- Dinas Kelautan Perikanan (DKP). 2014. Kelautan dan Perikanan Kota Tarakan dalam Angka. Pusat Data Statistik dan Informasi DKP. Tarakan.
- Gadi DS, Wini T, Tati N. 2017. Histologi, Ekstraksi, dan Karakterisasi Kolagen Gelembung Renang Ikan Cunang (*Muarenesox talabon*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 9 (2): 665 – 683
- Kaewdang OS, Benjakul T, Kaewmanee, Kishimura H. 2014. Characteristics of Collagens from the swim bladders of Yellow Fin Tuna (*Thunnus albacares*). *Journal Food Chemistry*. Vol. 155: 264 -270.
- Idrus S, Sugeng H, Joice PMK. 2018. Karakterisasi Kolagen Gelembung Renang Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) dari Perairan Maluku Menggunakan ekstraksi asam. *Bioporpal Industri*. 9(2): 87-94
- Kartika IWD, Wini T, I Ketut MA. 2016. Karakterisasi Kolagen dari Limbah Gelembung Renang Ikan Cunang Hasil Ekstraksi Asam dan Hidrotermal. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19 (3).
- Nurhayati, Tazwir, Murniyati. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *JPB Kelautan dan Perikanan*. 8 (1): 85 – 91. *Perikanan*. 9: 12-25.
- Nurhayati, Fauziyah, Siti MB. 2016. Hubungan Panjang Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 8 (2): 111 – 118.
- Putra ABN, Latif S, Nurfitri E. 2013. Ekstraksi dan karakterisasi Kolagen dari Kulit Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*). *JPB Perikanan*. 8(2): 171 -180.
- Romadhon, Yudhomenggolo SD, Retno AK. 2019. Karakteristik Kolagen dari Tulang, Kulit, dan Sisik Ikan Nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol. 22 No. 2.
- Setyowati H, Wahyuning S. 2015. Potensi Nanokolagen Limbah Sisik Ikan Sebagai Cosmeceutical. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 12(1).
- Shrimpton JM, Randall DJ, Fidler LE. 1996. Factors Affecting Swim Bladder Volume in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Held in Gas Supersaturated Water. *Canadian Journal of Zoology*. 68(5).
- Sitepu GSB, Joko S, Wini T. 2019. Kolagen Gelembung Renang Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Hasil Ekstraksi Asam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol. 22 No. 2: 327 – 339.
- Trilaksani W, Nurjanah, Herlan WU. 2006. Pemanfaatan Gelembung Renang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Bahan Baku Isinglass. *Buletin Teknologi Hasi*