

Ekstraksi Kolagen Dari Daging dan Tulang Ikan Bawal Tawar (*Colossoma Macropomum*)

Chici Deta Pratiwi

Kimia, Universitas Negeri Padang
e-mail: chicidetapратиwi0@gmail.com

Abstrak

Penelitian kolagen ikan telah banyak dilakukan dan Ikan bawal yang memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Kolagen merupakan salah satu protein pada makhluk hidup. Kolagen memiliki peran penting untuk pembentukan jaringan dan organ, pemeliharaan struktur serta memberikan stabilitas mekanis yang salah satunya dapat ditemukan di bagian kulit. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk dapat Untuk dapat mengetahui presentasi rendemen yang didapatkan pada ekstraksi kolagen yang terdapat dalam daging dan tulang ikan bawal air tawar (*Collosoma macropomum*) dan Untuk dapat mengetahui bentuk dan warna pada kolagen yang dihasilkan dari ekstraksi dari daging dan tulang ikan bawal air tawar (*Collosoma macropomum*). Hasil rendemen kolagen ikan bawal yang terbagi antara daging dan tulang ikan bawal, masing-masing 2.20% dan 2,26%.

Kata kunci: *Kolagen, Ikan Bawal, Ekstraksi Kolagen*

Abstract

Fish collagen research has been done and pomfret fish have relatively fast growth. Collagen is one of the proteins in living things. Collagen has an important role for tissue and organ formation, structure selection and provides mechanical stability, one of which can be found in the skin. The purpose of this study is to be able to determine the presentation of the yield obtained in the extraction of collagen contained in the meat and bones of freshwater pomfret (*Collosoma macropomum*) and to be able to determine the shape and colour of the collagen produced from the extraction of meat and bones of freshwater pomfret (*Collosoma macropomum*). The yield of pomfret collagen, which is divided between pomfret meat and bones, is 2.20% and 2.26%, respectively

Keywords : *Collagen, Pomfret Fish, Collagen Extraction*

PENDAHULUAN

Kolagen adalah jaringan pengikat yang salah satunya dapat ditemukan di bagian kulit (Devi et al., 2017). Peran kolagen sangat penting, antara lain membentuk jaringan dan organ, menjaga struktur, serta memberikan stabilitas mekanik. Kolagen memiliki banyak manfaat dalam industri kosmetik, farmasi, biomedis, makanan, dan perawatan kulit. Bentuk kolagen yang paling umum digunakan adalah gel dan krim yang memiliki sifat anti penuaan, anti kerut, dan melembapkan.

Kolagen adalah salah satu protein yang dominan terhadap total tubuh pada makhluk hidup, yang secara keseluruhan mencapai 30% (Mulyani et al., 2017). Kolagen adalah protein yang membentuk jaringan ikat. Kolagen memiliki molekul dasar untuk pembentukan kolagen, rantai polipeptida alfa dari tiga unit yang saling berpilin membentuk struktur heliks rangkap tiga yang dikenal sebagai tropocollagen (Astiana et al., 2016). Saat ini, 28 jenis kolagen berbeda telah diidentifikasi. Kolagen adalah molekul trimerik yang terdiri dari tiga rantai polipeptida α , tiga rantai polipeptida kolagen α mengandung urutan berulang (Gly-X-Y) $_n$, Gly adalah glisin, X adalah prolin dan Y adalah hidroksiprolin. Glisin (glisin) adalah inti dari protein kolagen sedangkan X dan Y dapat berupa asam amino apa pun. Laminasi ini memungkinkan terbentuknya triple helix yang merupakan ciri struktural kolagen, dimana setiap struktur heliks disebut tropocollagen (Sibilla et al., 2015).

Serat kolagen memiliki komponen yang panjang dan tipis, memiliki diameter bervariasi antara 20 nm hingga 90 nm, dan memiliki garis horizontal. Beberapa asam amino triple heliks tersusun dari serat kolagen. Asam amino yang terdapat dalam kolagen adalah prolin/hidroksiprolin (25%), glisin (20%), dan asam amino esensial (16%). Kolagen mengandung asam amino khas hidroksiprolin dan hidroksisilin. Tropocollagen merupakan unit struktur dasar kolagen yang berbentuk batang, berdiameter 1,5 nm dan panjang 280 nm hingga 300 nm (Sibilla et al., 2015). Kolagen komersial biasanya berasal dari tulang sapi dan babi (B et al., 2019). Kulit merupakan salah satu hasil samping dari pemotongan hewan ternak, seperti sapi, keberadaan sapi cukup melimpah di Indonesia (Kolanus et al., 2019). Ada beberapa unsur agama tertentu yang melarang penganutnya untuk mengkonsumsi makanan yang mengandung unsur babi, ataupun sapi yang tidak disembelih menurut ajaran agama tertentu (Gadi et al., 2017). Oleh sebab itu dibutuhkan bahan baku alternative sebagai sumber kolagen yang bias diterima secara luas oleh masyarakat seperti kolagen yang berasal dari ikan (Pamungkas et al., 2018).

Indonesia adalah negara kepulauan yang 2/3 wilayahnya terdiri dari lautan serta memiliki garis pantai sepanjang kurang lebih 80.791,42 Km, Luasnya wilayah perairan pada Indonesia maka pengembangan potensi kelautan dan perikanan menjadilah satu sector unggulan pada pemerintahan. Ikan menjadi salah satu peranan penting dalam pemenuhan sumber gizi dan keamanan hidup bagi manusia pada negara berkembang (Paudi et al., 2020). Diperkirakan 8500 jenis ikan hidup di perairan Indonesia dan ikan yang berada di indoneisa 45% dari jumlah jenis global di dunia.

Ikan bawal putih (*Pampus Argenteus*) merupakan merupakan salah satu komoditas ikan yang memiliki nilai komoditas yang tinggi, baik sebagai ikan konsumsi

maupun sebagai ikan hias . Ikan bawal bawal termasuk kedalam golongan ikan neotropik yang memiliki pertumbuhan yang relative cepat dibandingkan beberapa jenis ikan lainnya (Wijaya et al., 2018). Ikan bawal pertama kali dikenal masyarakat sebagai ikan hias dan diperdagangkan di pusat penjualan ikan hias (Yuli et al., 2017). Ikan bawal berasal dari amerika serikat yang berkembang di Venezuela, Colombia, Peru, Ekuador, Brazil dan Argentina terutama di lemba sungai Orinoko dan Amazon. Ikan memiliki komposisi protein yang tinggi, pada daging ikan terdiri dari 65-75% myofibril, 20-30% sarkoplasma dan 1-10% stroma (Singkuku et al., 2017). Sebelumnya telah banyak penelitian kolagen dari berbagai macam ikan, oleh karena itu peneliti men ekstrak ikan bawal air tawar sebagai salah satu sumber kolagen.

METODE

Alat dan Bahan

Penelitian ini dilakukan ppengujian kuantitatif untuk mengekstrak kolagen dari sampel ikan bawal air tawar, hasil pengujian akan disajikan secar deskriptif dengan sampel yang dianalisis merupakan sampel ikan bawal air tawar. Bahan kimia yang digunakan untuk pembuatan kolagen ialah NaOH, CH₃COOH, dan aquadest. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah freeze drying lyvapor™ L-200, ultra-low temperature, waterbath, centrifuge dan orbital incubator S1500.

Ekstraksi Kolagen

Sampel ikan bawal yang dipisahkan antara daging dan tulang yang dikeringkan pada suhu 45°C yang akan diekstraksi masing-masing dengan NaOH dengan suhu 20°C. Selanjutnya didapatkan hasil ekstraksi yang di saring dan di bilas. Residu yang didapatkan diekstraksi dengan CH₃COOH dengan suhu 20°C dan ekstraksi dilanjutkan dengan aquadest hangat yang kemudian disaring dan dibilas kembali. Filtrat hasil ekstraksi yang dibekukan dan dimasukan kedalam freezdry selama 4 hari.

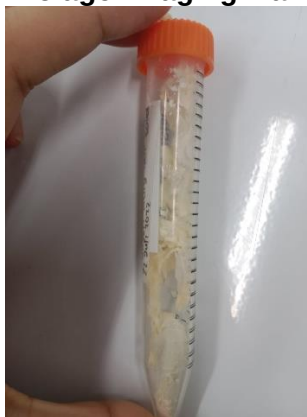
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel ikan bawal air tawar yang telah disiapkan di preparasi dengan memisahkan daging dan tulang yang kemudian dipotong kecil-kecil dan dimasukan kedalam oven dengan suhu 45°C, hal ini dilakukan agar sampel kering dan bias tahan lama. Ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan larutan NaOH. sampel yang telah dikeringkan di timbang sebanyak 80 gram yang kemudian ditambahkan NaOH dengan perbandingan 1:10 , di shaker selama 24 jam dengan suhu 20°C. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan semua kotoran yang non-kolagen . Kemudian sampel akan dicuci dengan aquadest sebanyak ± 3 kali penyucian. Endapan sampel di tambahkan CH₃COOH dengan perbandingan 1:10, perlakuannya sama dengan NaOH yaitu di shaker selama 24 jam dengan suhu 20°C, CH₃COOH ditambahkan agar dapat mengubah struktur serat kolagen sehingga mempermudah proses ekstraksi (Devi et al., 2017). Asam asetat adalah asam organic yang memiliki kemampuan lebih baik untuk mengekstrak kolagen dibandingkan dengan asam sitrat maupun asam klorida (Ariyanti et al., 2019).

Hasil ekstraksi dengan CH_3COOH 0,1 M yang kemudian dibilas sebanyak ± 3 kali. Yang kemudian dilanjutkan ekstraksi dengan aquadest hangat pada suhu $40-50^\circ\text{C}$ selama 4 jam dengan perbandingan 1:5. Hasil ekstraksi berupa kolagen dalam bentuk cair yang selanjutnya akan dikeringkan dengan freeze dry untuk memperoleh kolagen kering. Kolagen kering dari ikan bawal air tawar yang dipisahkan antara tulang dan daging nya yang diperoleh dari ekstraksi, menghasilkan berat kering pada daging ikan bawal sebanyak 1.7628 gram dari hasil ekstraksi 80.04 gram sedangkan untuk tulang ikan bawal didapatkan berat setelah ekstraksi ialah 1.8128 gram dari hasil ekstraksi 80.01 gram. Bentuk kolagen yang di hasilkan berbentuk seperti lembran tisu yang berserat berwarna putih untuk tulang ikan bawal dan bentuk kolagen dari daging ikan bawal berbentuk seperti kapas yang berserat yang berwarna putih.



Gambar 1. Kolagen Daging Ikan Bawal



Gambar 2. Kolagen Tulang Ikan Bawal

Nilai pada rendemen menunjukkan seberapa efisien bahan baku yang digunakan untuk diubah menjadi produk. Hasil pada rendemen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis dan kualitas dari bahan baku (Prastyo et al., 2020). Rendemen adalah jumlah produk yang dihasilkan dari sebuah reaksi yang dinyatakan menggunakan satuan persen (%), semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin tinggi jumlah produk yang dihasilkan sehingga menandakan semakin efektif prosedur yang

digunakan yang menandakan semakin besar ekstrak yang dihasilkan (Kartika et al., 2016). Pada sampel daging ikan bawal air tawar dan tulang ikan bawal air tawar yang dihitung redemennya dengan:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat setelah ekstraksi}}{\text{berat kering}} \times 100\%$$

Pada sampel daging ikan bawal air tawar rendemen yang didapatkan adalah 2.20% dan pada sampel tulang ikan bawal, rendemen yang didapatkan 2.24%. Nilai rendemen pada sampel tulang ikan bawal air tawar lebih tinggi dibandingkan dengan daging ikan bawal air tawar.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kolagen pada daging ikan bawal berbentuk seperti kapas putih berserat yang memiliki nilai rendemen 2.20% dan pada tulang ikan bawal didapatkan kolagen yang berbentuk satu lembaran tisu yang berserat dengan nilai rendemen 2.24%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, A., Dewi, M., Hapsari, A. P., & Mashadi, S. (2019). Perbandingan Kadar Kolagen Cangkang Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Dengan Cangkang Kerang Hijau (*Mytilus Viridis*) Di Bandengan, Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Pharmascience*, 5(2), 134–142. <https://doi.org/10.20527/Jps.V5i2.5795>
- Astiana, I., Nurjanah, N., & Nurhayati, T. (2016). Characterization Of Acid Soluble Collagen From Redbelly Yellowtail Fusilier Fish Skin (*Caesio Cuning*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(1), 79–93. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.2016.19.1.79>
- B, N., Soekendarsi, E., & Erviani, A. E. (2019). Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng *Chanos-Chanos* Dan Sisik Ikan Nila *Oreochromis Niloticus* Collagen Content Of *Chanos-Chanos* And *Oreochromis Niloticus* Scal. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 39–47.
- Devi, H. L. N. A., Suptijah, P., & Nurilmala, M. (2017). Effectiveness Of Alkali And Acid To Produce Collagen From Fish Skin Of Striped Catfish. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 255. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.V20i2.17906>
- Gadi, D. S., Trilaksani, W., & Nurhayati, T. (2017). Histologi, Ekstraksi Dan Karakterisasi Kolagen Gelembung Renang Ikan Cunang Muarenesox Talabon. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 1(April), 665–684. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.V9i2.19300>
- Kartika, Wayan, D., Wini Triklaksani, & Adyane, K. M. (2016). Karakterisasi Kolagen Dari Limbah Gelembung Renang Ikan Cunang Hasil Ekstraksi Asam Dan Hidrotermal. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.2016.19.3.222>
- Kolanus, J. P. M., Hadinoto, S., & Idrus, S. (2019). Dkarakterisasi Kolagen Larut Asam Dari Kulit Ikan Tuna (*Thunnus Albacores*.) Dengan Metode Hidroekstraksi. 13(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26578/Jrti.V13i1.4994>

- Mulyani, S., Setyabudi, F. S. M. C. S., Pranoto, Y., & Santoso, U. (2017). Physicochemical Properties Of Gelatin Extracted From Buffalo Hide Pretreated With Different Acids. *Korean Journal For Food Science Of Animal Resources*, 37(5), 708–715. <https://doi.org/10.5851/Kosfa.2017.37.5.708>
- Pamungkas, B. F., Supriyadi, Murdiati, A., & Indrati, R. (2018). Ekstraksi Dan Karakterisasi Kolagen Larut Asam Dan Pepsin Dari Sisik Haruan (*Channa Striatus*) Kering. In *JPHPI 2018* (Vol. 21, Issue 3).
- Paudi, R., Sulistijowati, R., & Mile, L. (2020). Rendemen Kolagen Kulit Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Segar Hasil Ekstraksi Asam Asetat. *Jambura Fish Processing Journal*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/10.37905/Jfpj.V2i1.5930>
- Prastyo, D. T., Trilaksani, W., & Nurjanah. (2020). Aktivitas Antioksidan Hidrolisat Kolagen Kulit Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(3), 423–433. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.V23i3.31732>
- Sibilla, S., Godfrey, M., Brewer, S., Budh-Raja, A., & Genovese, L. (2015). *An Overview Of The Beneficial Effects Of Hydrolysed Collagen As A Nutraceutical On Skin Properties: Scientific Background And Clinical Studies*. The Open Nutraceutical Journal. <https://doi.org/10.2174/1876396001508010029>
- Singkuku, F. T., Onibala, H., & Agustin, A. T. (2017). Ekstraksi Kolagen Tulang Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Menjadi Gelatin Dengan Asam Klorida. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 69. <https://doi.org/10.35800/Mthp.5.3.2017.16846>
- Wijaya, A., Damayanti, A., & Baiq Hilda Astriana. (2018). *Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Bawal Bintang (Trachinotus Blochii) Yang Dipuaskan Secara Periodik*. *Jurnal Perikanan Unram*. <https://doi.org/10.29303/Jp.V8i1.69>
- Yuli, S., Harris, H., & Yusanti, I. A. (2017). Tingkat Serangan Ektoparasit Pada Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Yang Dibudidayakan Dalam Keramba Jaring Apung Di Sungai Musi Palembang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 12, 5–9. <https://doi.org/10.31851/Jipbp.V12i2.1473>