



KARAKTERISASI KADAR ABU DAN pH PADA KOLAGEN DARI KULIT IKAN GABUS (*Channa striata*) IKAN MAS (*Cyprinus carpio* Linn) DAN IKAN LELE (*Clarias* sp.)

Finatun Hasanah^{1*}, Nadya Adharani¹, Siti Tsaniyatul Miratis Sulthoniyah¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi
Jalan Ikan Tongkol No. 1, Kertosari, Banyuwangi 68416. Telp. (0333) 4466937

*E-mail korespondensi: nanahasanah841@gmail.com

ABSTRAK

Kolagen merupakan salah satu protein yang ada pada tubuh hewan dengan kandungan yang ada didalamnya sekitar 30% pada tubuh hewan, yang sering ditemukan pada bagian otot, kulit dan sisik pada hewan. Kolagen ikan dapat menjadi alternatif pengganti kolagen dari hewan lainnya dengan perbedaan utama adalah nilai biologisnya yang tinggi, kandungan asam amino esensial yang tinggi, dan kandungan hidroksiprolin yang rendah. Limbah kulit ikan dapat di jadikan sebagai bahan baku sumber pembuatan kolagen. Tujuan penelitian untuk menentukan rendemen kolagen yang di peroleh dari ekstraksi dari kulit ikan gabus, ikan mas, ikan lele. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif dengan perlakuan sebanyak 3 dengan 4 ulangan. Pengujian statistik menggunakan *Microsoft Excel* dengan dilakukan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dan dilakukan pengujian di uji abu dan pH. Hasil penelitian dari pengujian kadar abu pada kolagen kulit ikan didapatkan nilai terendah yaitu pada ikan mas sebesar 21,41%. Nilai pH yang mendekati netral yaitu pada kolagen ikan gabus dengan nilai sebesar 6,5. Berdasarkan hasil penelitian, kulit ikan gabus, lele dan mas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kolagen.

Kata kunci: Ikan Gabus, Ikan Lele, Ikan Mas, Kolagen

CHARACTERIZATION OF ASH CONTENT AND pH IN COLLAGEN FROM THE SKIN OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*), COMMON CARP (*Cyprinus carpio* Linn), AND CATFISH (*Clarias* sp.)

ABSTRACT

Collagen is a protein found in animal bodies, accounting for approximately 30% of their total protein content; it is commonly present in the muscles, skin, and scales. Fish collagen serves as an alternative to collagen derived from other animals, distinguished by its high biological value, high essential amino acid content, and low hydroxyproline content. Fish skin waste can be utilized as a raw material for collagen production. This study aimed to determine the yield of collagen extracted from the skins of snakehead fish, common carp, and catfish. A quantitative research approach was employed, involving three treatments with four replicates each. Statistical analysis was performed using *Microsoft Excel*, specifically through *Analysis of Variance* (ANOVA). Differences between treatments were assessed using the *Least Significant Difference* (LSD) test; additionally, ash content and pH levels were measured.

The results indicated that the lowest ash content was found in the collagen derived from common carp skin (21.41%). Collagen from snakehead fish exhibited a pH value of 6.5, which is close to neutral. In conclusion, the skins of snakehead fish, catfish, and common carp can be effectively utilized as raw materials for the production of collagen.

Keywords: Snakehead Fish, Catfish, Common Carp, Collagen

PENDAHULUAN

Kolagen merupakan salah satu protein yang ada pada tubuh hewan dengan kandungan yang ada didalamnya sekitar 30% pada tubuh hewan, yang sering di temukan pada bagian otot, kulit dan sisik pada hewan (Romadhon *et al.*, 2019). Kolagen ikan dapat menjadi alternatif pengganti kolagen dari hewan lainnya dengan perbedaan utama adalah nilai biologisnya yang tinggi, kandungan asam amino esensial yang tinggi, dan kandungan hidroksiprolin yang rendah (Romadhon *et al.*, 2019).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan komoditas perairan sehingga banyaknya hasil ikan menjadi suatu kekayaan protein hewani yang sangat mudah didapatkan serta mudah untuk dikembangkan. Beberapa ikan yang akan dilakukan pengolahan menjadi kolagen yaitu ikan gabus, lele dan mas. Limbah kulit ikan dapat dijadikan sebagai bahan baku sumber pembuatan kolagen. Ikan mas merupakan salah satu ikan konsumsi yang banyak dibudidayakan karena permintaannya yang tinggi. Ikan mas disenangi oleh masyarakat karena kandungan proteinnya yang tinggi dan rasa

dagingnya yang lezat. Produksi ikan mas akan menikmati menjadi 332.206 ton pada tahun 2022 dan 375.200 ton pada tahun 2023. Bagian tubuh ikan mas yang biasa menjadi limbah adalah kulit. Masyarakat biasanya membuang limbah ini tanpa pengolahan lebih lanjut. (Rosdiana *et al.*, 2022).

Menurut Direktur Jenderal Perikanan Budidaya (2015), produksi perikanan budidaya ikan gabus mencapai 55,77% dari target utama sebesar 15.800 ton. Saat ini, industri banyak memanfaatkan daging ikan gabus untuk menghasilkan ekstrak albumin. Banyak sisa proses yang tidak terpakai dapat memberikan dampak negatif terhadap kelestarian pada lingkungan. Kulit ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku ekstraksi kolagen. Kandungan kolagen pada kulit ikan gabus memiliki nilai sebesar 16,57%.

Ikan lele terus mengalami pertumbuhan setiap tahunnya. Pertumbuhan produksi ikan lele tahun 2015-2018 sebesar 56,32%. Pada 2017-2018 sebesar 841,75 ribu ton naik menjadi 1,81 juta ton atau meningkat hingga

114,82%. Hasilnya adalah ikan lele yang melimpah. Kandungan kolagen pada kulit ikan lele sebesar 13,85%. Selama ini pengolahan produk ikan hanya mengandalkan pengolahan bagian daging ikan saja. Oleh karena itu digunakan sebagai bahan baku produksi kolagen.

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa dan ada beberapa bagian diantaranya harga yang relatif murah, muda didapat dan ramah lingkungan. Kolagen diekstraksi dari limbah pengolahan ikan, Dan sudah banyak dilakukan di antaranya kolagen dari gelembung renang (Djailani *et al.*, 2016). Ekstraksi kolagen dari berbagai sisa pengolahan ikan. Berdasarkan permasalahan di atas, melalui penelitian ini maka akan dilakukan penelitian terkait karakterisasi kolagen dari kulit ikan gabus, ikan mas dan ikan lele berdasarkan analisis kadar abu dan nilai pH.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada Bulan Januari-Juni 2024. Kulit didapat dari beberapa jenis ikan budidaya di wilayah Banyuwangi, Jawa Timur. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas PGRI Banyuwangi.

Persiapan Bahan

Sampel kulit ikan gabus sebanyak 1 kg, kulit ikan mas 1 kg, kulit ikan lele 1 kg,

lalu dibersihkan dari kotoran yang menempel. Dipotong-potong menjadi ukuran kecil, Kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu masing-masing bahan baku (kulit) direndam dalam larutan NaOH 0,1 M dengan perbandingan 1:10 (b/v) pada suhu ruang ($32 \pm 2^\circ\text{C}$) selama 3x24 jam. Fungsi dari NaOH untuk menghilangkan protein non kolagen dan lemak pada kulit ikan. Setiap hari larutan NaOH diganti baru. Kulit kemudian dicuci menggunakan akuades hingga pH netral. Menghasilkan kulit yang bersih dari sisa-sisa daging yang menempel Pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan proses ekstraksi kolagen dan mengacu pada metode Ramadhon *et al.*, (2019).

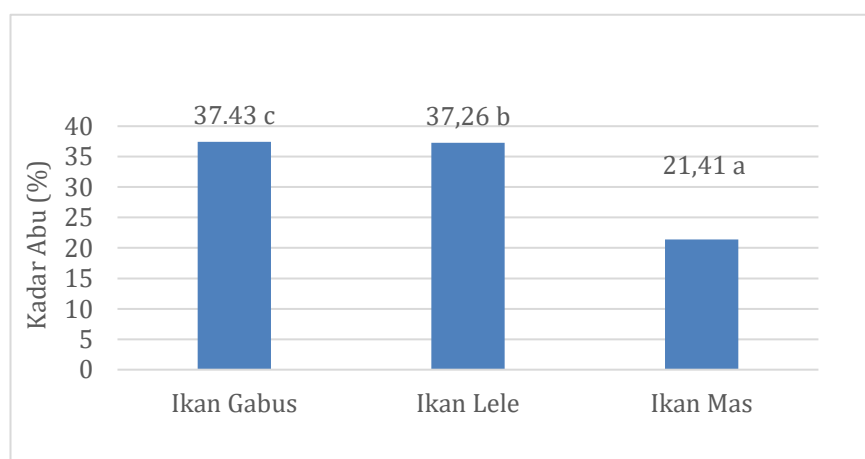
Tahapan kedua perendaman bahan baku penelitian. Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ya itu larutan NaOH, larutan CH_3COOH , NaCl. Prosedur pada tahapan kedua: Proses ekstraksi kolagen dilakukan dengan cara merendam kulit masing-masing dalam larutan CH_3COOH 0,5 M sebanyak 1:10 (b/v) pada suhu kamar selama 3x24 jam. Fungsi dari CH_3COOH untuk mengembangkan kolagen sebanyak 50% lebih. Hasil ekstraksi disaring menggunakan kain blacu untuk memisahkan residu dan supernatan, Supernatan dipresipitasi dengan menambahkan NaCl 0,9 M (proses *salting out*) selama 24 jam. Fungsi NaCl untuk mengempeskan dan menghasilkan kolagen

murni, dikeringkan menggunakan *cabinet dryer*. Pengujian di kadar protein abu dan nilai pH.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pada 3 perlakuan dari sampel kulit ikan gabus, ikan mas, ikan lele dengan berat kering masing-masing 2 gram. Kemudian dilakukan pengulangan pada masing-masing perlakuan sebanyak 4 ulangan. Setelah itu dilakukan pengujian yaitu uji kadar abu dan pH. Data kadar abu dan pH dalam kolagen dari beberapa jenis ikan air tawar diolah melalui pengujian statistik menggunakan *Microsoft Excel* dengan dilakukan uji *Analysis of Variance* (ANOVA). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gomes dan Gomez 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Kadar Abu

Kadar abu pada ketiga sampel tersebut terbilang tinggi dari syarat mutu kolagen SNI (2020) yang mana diterapkan

Kadar Abu

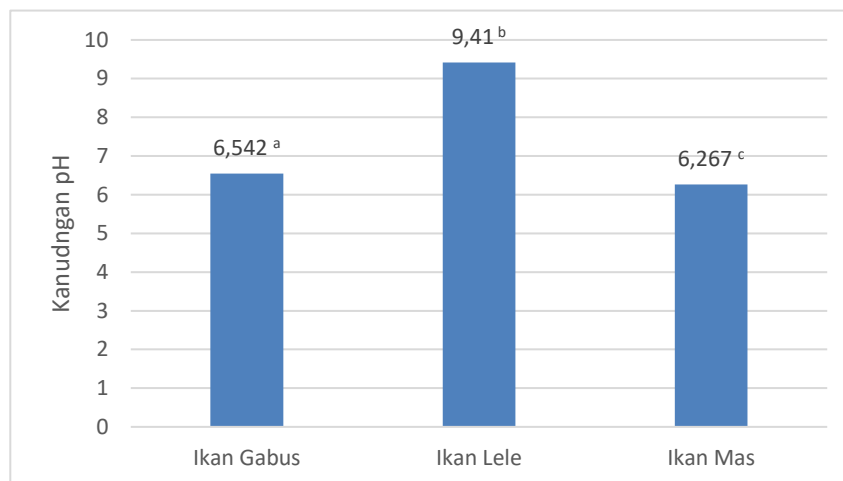
Kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan. Nilai tertinggi pengujian kadar abu pada kolagen kulit ikan didapatkan pada kolagen kulit ikan gabus sebesar 37,43%, sedangkan kadar abu terendah yaitu pada ikan mas sebesar 21,41%. Hasil analisis statistik pada kandungan kadar abu kolagen kulit ikan didapatkan berbeda nyata di tiap perlakuan ($P > 0.05$) (Lampiran 3). Hasil pengujian uji abu menunjukkan bahwa perhitungan uji abu $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ sehingga dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil menunjukkan bahwa ikan mas, ikan lele, ikan gabus berbeda signifikan dengan rerata sebesar 37,43, sedangkan pada ikan lele menghasilkan nilai rerata sebesar 37,26 dan hasil nilai terkecil didapatkan dari perlakuan ikan mas dengan rerata sebesar 21,41.

memiliki maksimum 1,0%. Hasil kadar abu pada penelitian ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pengujian Abbas *et al.*,

(2022) dari nilai kolagen ikan gabus sebesar 0,685 (w/w) dan SNI. Kadar abu yang tinggi disebabkan masih banyak kandungan mineral pada sampel dan dapat diminimalisir melalui demineralisasi pada tahap awal ekstraksi (Alhana *et al*, 2015).

Nilai pH

Kadar air pada kolagen kulit ikan gabus, ikan mas, ikan lele disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai pH

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 2 menunjukkan pengujian pH tertinggi didapatkan pada kolagen kulit ikan lele sebesar 9, sedangkan nilai kandungan terendah yaitu pada kolagen kulit ikan mas sebesar 6. Hasil analisis statistik pada kandungan pH kolagen kulit ikan hasilnya berbeda nyata ditiap perlakuan ($P > 0.05$). Hasil pengujian pH menunjukan bahwa $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ sehingga akan di uji lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil ini menunjukkan bahwa ikan gabus, ikan mas, tidak berbeda signifikan sedangkan pada ikan lele berbeda signifikan. Pada hasil perhitungan pengujian pH didapatkan hasil rerata terbesar yaitu pada ikan lele sebesar 9,41, sedangkan ikan gabus

memiliki rerata sebesar 6,542 dan hasil terkecil didapatkan pada ikan mas dengan rerata sebesar 6,267.

pH kolagen kulit ikan gabus, ikan mas dikatakan sesuai dengan SNI kolagen (2020) yaitu 6-8, sedangkan ikan lele belum termasuk memenuhi baku mutu kolagen karena nilai yang di peroleh sebesar 9,4 termasuk nilai pH tinggi. Hal ini diduga disebabkan adanya interaksi asam basa yang digunakan pada perendaman kulit ikan gabus, ikan mas, lele, serta adanya proses pencucian kulit ikan secara menyeluruh sehingga kulit ikan gabus dan ikan mas menjadi netral sepenuhnya. Devi *et al.* (2017), menjelaskan bahwa proses netralisasi berpengaruh terhadap nilai pH akhir kolagen, karena selain keluarnya

larutan asam atau basa setelah perendaman juga dapat berasal dari air yang digunakan untuk menetralkan kolagen. Proses netralisasi yang ideal dapat menghilangkan sisa asam atau basa dan membawa pH kolagen mendekati netral. pH kolagen adalah tingkat keasaman atau kelembapan pada kolagen. Nilai pH merupakan salah satu parameter yang diperlukan untuk memenuhi standar kualitas kolagen yang ditetapkan oleh pengolah (SNI 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit ikan gabus, mas dan lele dapat dimanfaatkan sebagai kolagen. Dimana kolagen dari kulit ikan merupakan alternatif bahan halal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas A.A, Khalida A.S, Marie K.W.,(2022). Sifat Fungsional Kolagen Yang diekstraksi dari Limbah Ikan Lele. Jurnal 11(5).633.
- Alhana, Pipih S, Kustiariyah T (2015). Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Daging Teripang Gamma. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2015). Laporan Kinerja (LKJ) Triwulan III. Indonesia.
- Djailani F, Trilaksani W, Nurhayati T. (2016). Optimasi Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen dari Gelembung Renang Ikan Cunang dengan Metode Asam Hidro ekstraksi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(2): 156-161.
- Gomes dan Gomez. (1995). *Prosedur Statistic untuk Penelitian, Diterjemahkan oleh Endang Syamsuddin dan Justika S. Baharsyah*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Gunawan T.W. (2016). Produksi Hidrolisat Kolagen dari Sisik Ikan Gabus (*Channa striata*) Secara Enzimatis (Kajian Konsentrasi Enzim Papain dan Jamu Ekstraksi). *Skripsi*. Universitas Brawijaya Malang.
- Hafni R. Yudi. P. (2012). Rendemen dan Komposisi Proksimat Gelatin Kulit Ikan Belut dan Lele Pada Keadaan Segar dan Kering.
- Kementerian Kelautan Perikanan. (2018). *Refleksi 2018 & Outlook 2019*. Jakarta
- Nurjannah, Baharuddin, T. I., Nurhayati, T. (2021). Ekstraksi Kolagen Kulit Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) menggunakan enzim pepsin dan papain. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(2), 174-187.
- Rahmawati. H, Pranoto. Y. (2012). Belut dan Lele pada Keadaan Segar dan Kering Rendemen. *Ilmu Ikan*. Jilid 2 No.4. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada.
- Ramadhon, Dermanto YS, Kurniasih RA.(2019). Karakteristik Kolagen dari Tulang, Kulit dan Sisik Ikan

- Nila. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 22(2). 403-410.
- Rosdiana, Fachri K.B, Hasrudin U, Ani K.A, Arianti L. (2022). Analisis Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Mas Sistem Semi Intensif Pada UPT Maju Jaya di Kelurahan Dayu Kecamatan Tatanga Kota Palu. Jurnal Trofish 1(2) 51- 60.
- Suhardianto A. Hartari A. (2019). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kandungan Zat Gizi Ikan Lele Yang Dipelihara dengan Teknologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Terbuka
- SNI (2014). Kolagen Kasar Dari Sisik Atau Kulit Ikan. Yogyakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional
- SNI (2020). Syarat Mutu dan Keamanan Kolagen Kasar Sisik atau Kulit Ikan. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Wulandari, Pipih S, Kustiariyah T. (2015). Efektifitas *Pretreatment* Alakali dan Hidrolisis Asam Asetat Terhadap Karakteristik Kolagen dari Kulit Ikan Gabus.