

ISOLASI KOLAGEN DARI TULANG IKAN GURAME (*Osphronemus Goramy*) YANG DIFORMULASIKAN DALAM SEDIAAN MINUMAN SERBUK INSTAN

Lilis Tuslinah, Ferina Muthiara Putri Utami*, Mochamad Fathurohman

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

*Email: muthiaraferina828@gmail.com

Received: 30/04/2024 , Revised: 07/06/2024 , Accepted: 10/06/2024, Published: 08/08/2024

ABSTRAK

Kolagen adalah protein yang asam amino utamanya adalah hidroksiprolin dan prolin. Produksi kolagen bisa didapatkan dari tulang ikan gurame (*Oshpronemus goramy*). Kolagen banyak bersumber dari hewan seperti babi yang banyak mengandung kolagen tetapi dari segi kehalalannya tidak terjamin. Maka dari itu, tujuan dilakukan penelitian ini untuk mempeoleh kolagen dari tulang ikan gurame sebagai alternatif lain penghasil kolgen. Kolgen dibuat sediaan minuman serbuk instan yang memenuhi syarat SNI. Metode yang dilakukan pada penelitian dimulai dari pengumpulan sampel gurame, penyiapan sampel, produksi kolagen menggunakan metode hidrolisis kimia dengan asam asetat 0,5 M dan 0,75 M, karakterisasi kolagen sesuai standar SNI 8076-2014. Tahapan akhir yaitu pembuatan sediaan minuman serbuk instan sesuai syarat dan mutu SNI 01-4320-1996 dengan perbedaan penambahan asam sitrat. Hasil dari penelitian ini diperoleh kolagen menggunakan pelarut asam asetat 0,5 M dan 0,75 M menghasilkan nilai rendemen dengan nilai berturut-turut 1,178 % dan 9,368%. Nitrogen total dari kolagen dengan penggunaan asam asetat 0,75 M sebesar 12,115% dan protein 75,718%. Analisis gugus fungsi menggunakan FTIR diketahui gugus fungsi yang terdapat dalam kolagen yaitu Amida A, Amida B, Amida I, Amida II dan Amida III. Hasil uji syarat mutu minuman serbuk instan kolagen semua formula memenuhi standar SNI 01-4320-1996. Hasil uji hedonik menunjukkan formula III menjadi formula terbanyak disukai dari segi citra rasa oleh perbandingan asam sitrat pada ketiga formula.

Kata kunci : Kolagen, Minuman serbuk instan, Tulang ikan gurame.

ABSTRACT

*Collagen is a protein whose main amino acids are hydroxyproline and proline. Collagen production can be obtained from the bones of gourami fish (*Oshpronemus goramy*). Collagen is often sourced from animals such as pigs which contain lots of collagen but its halal quality is not guaranteed. Therefore, the aim of this research was to obtain collagen from gourami fish bones and then make instant powdered drink preparations that meet SNI requirements. The method used in the research started from collecting carp samples, sample preparation, collagen production using the chemical hydrolysis method with 0.5 M and 0.75 M acetic acid, collagen characterization according to SNI 8076-2014 standards. The final stage is making instant powdered drink preparations according to the requirements and quality of SNI 01-4320-1996 with the difference in adding citric acid. The results of this research obtained that collagen using 0.5 M and 0.75 M acetic acid solvent produced yield values of 1.178% and 9.368% respectively. Total nitrogen from collagen using 0.75 M acetic acid was 12.115% and protein*

75.718%. Functional group analysis using FTIR revealed that the functional groups contained in collagen are Amide A, Amide B, Amide I, Amide II and Amide III. The test results for the quality requirements of instant collagen powder drinks for all formulas meet SNI 01-4320-1996 standards. The hedonic test results showed that formula III was the most preferred formula in terms of taste image compared to citric acid in the three formulas.

Keywords: Collagen, instant powder drink, gourami fish bones.

PENDAHULUAN

Ikan gurame (*Osphronemus goramy*) Termasuk kategori komoditas ikan untuk sumber penghasil gizi masyarakat Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik, Jawa Barat menjadi produsen terbesar ikan gurame. Di tahun 2014 terdata sebanyak 30,14% dari hasil panen ikan gurame berasal dari Jabar (12.970 ton) dan pada tahun 2016 semakin meningkat sekitar 53.220 ton (BPS, 2022).

Ikan gurame sebagai salah satu sumber penghasil kolagen yang tinggi. Kolagen dari tulang ikan gurame dapat diekstraksi menggunakan pelarut asam asetat 0,5 M (Simanjuntak, 2013).

Kolagen merupakan suatu protein yang terkandung dalam tubuh hewan sekitar 30% terutama pada hewan babi, hanya saja kehalalannya tidak terjamin maka dari itu, dipilih alternative lain sebagai sumber penghasil kolagen yaitu tulang ikan gurame (Sugihartono & Wahyuni, 2019). Berdasarkan penelitian (Norman, 2016) ekstraksi kolagen dari sisik beserta tulangnya dilakukan menggunakan enzim protease diperoleh rendemen sebesar 3,94%,

sedangkan dengan metode menggunakan asam asetat 0,5 M menghasilkan rendemen sebesar 4,27 % (Norman, 2016). Penelitian (Willy et al., 2021) mengekstraksi tulang dan sisik ikan gurame menggunakan pelarut asam asetat 0,75 M didapat rendemen sebesar 2,34%. Struktur tripel heliks kolagen kuat dan menjadi pluntiran jaringan ikat sehingga sifatnya elastis, bisa mengerut dan mengendur (Sugihartono & Wahyuni, 2019).

Kolagen menjadi bahan makanan modern yang banyak dimanfaatkan di industri pangan (Takemori et al., 2007). Selain itu, untuk meningkatkan kualitas, nilai gizi dan kesehatan suatu produk serta telah diterapkan sebagai penambah protein, dan bahan tambahan makanan (Hasim et al., 2017).

Di dalam aspek kosmetika kolagen digunakan untuk zat/bahan aktif dalam membantu mencegah penuaan dini, menjaga elastisitas kulit dan melembabkan kulit (Ata et al., 2016). Beberapa bentuk sediaan kosmetika yang menggunakan kolagen seperti lotion, gel, dan shampo. Kolagen mulai dikembangkan juga sebagai produk

suplemen makanan dalam bentuk minuman serbuk karena lebih praktis dalam penyajian dan lebih stabil dalam penyimpanan dalam jangka waktu panjang (Hasim et al., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi kolagen dari tulang ikan gurame dengan hidrolisis kimia menggunakan pelarut asam asetat. Kualitas kolagen yang dihasilkan dikarakterisasi sesuai dengan standar SNI 8076-2014. Kemudian dibuat sediaan minuman serbuk instan karena praktis dalam penyajian serta tahan untuk penyimpanan lama dan minuman serbuk instan diuji sesuai persyaratan mutu sesuai standar SNI 01-4320-1996.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai diantaranya blender, oven, Freeze Dryer, Neraca analitik, Mesh nomor 30, Fourier Transform Infrared Spectrophotometer (FTIR), Differential Scanning Calorimetry (DSC), rtanur, alat destilasi, labu Kjeldahl, desikator, cawan porselen.

Bahan yang digunakan diantaranya tulang ikan gurame, NaOH, CH₃COOH p.a, H₂SO₄ pekat, H₂O₂, H₃BO₃, Indikator, aquadest, K₂SO₄, CuSO₄, natrium hidroksida-thiosulfat, HCl, NaCl, asam sitrat, sukrosa, perisa, tartrazine, maltodextrin.

Jalannya Penelitian

1. Penyiapan Sampel

Ikan gurame diperoleh dari pasar induk Cikurubuk Tasikmalaya. Bagian tulang dipisahkan dan dibersihkan dari dagingnya (degradasi) dengan cara dikukus kemudian dibersihkan daging yang menempel pada tulang. Kemudian dilakukan demineralisasi menggunakan NaOH 0,1 M yang bersifat korosif sehingga dapat menghilangkan mineral dan protein non kolagen.

2. Proses Ekstraksi

Ekstraksi tulang ikan gurme yang telah digiling kemudian dilakukan perendaman menggunakan pelarut CH₃COOH 0,5M dan 0,75M tiga hari tanpa penggantian pelarut. Perbandingan tulang dengan asam asetat berturut-turut 1:10. Pemisaan filtrat dan residu menggunakan kain. Kemudian filtrat dipresipitasi menggunakan NaCl 0,9 M dan didapatkan kolagen basah. Kolagen basah kemudian di *freeze drying* untuk menghasilkan kolagen kering (Willy et al., 2021).

3. Pengujian Kualitas Kolgen

Pengujian diantaranya yakni penetapan rendemen, kadar air, kadar abu, penetapan nitrogen total, penetapan gugus fungsi kolagen dan titik leleh kolagen.

4. Karakterisasi Kolagen

4.1 Penentuan rendemen

Rendemen dilakukan dengan menimbang hasil ekstrak yang sudah di *freeze drying* dibagi 100 gram tulang ikan.

4.2 Kadar Air

Cawan/botol timbang ditimbang dalam keadaan kosong, kemudian dioven pada suhu 105°C dan dibiarkan dingin pada desikator, bobot cawan ditimbang hingga konstan. Kemudian cawan diisi sampel lalu dikeringkan di oven pada suhu 105°C sampai konstan. Hasil kadar air memenuhi syarat jika tidak melebihi 12% (SNI, 2014). Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w_1}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

w_1 = Bobot sampel setelah oven (g)

w_2 = Bobot sampel (g)

4.3 Kadar Abu

Uji kadar abu dilakukan dengan menimbang cawan krus berisi sampel kemudian dimasukkan tanur pada suhu 550°C sampai menjadi abu, dibiarkan dingin pada desikator dan timbang sampai bobot konstan. Kadar abu memenuhi syarat jika tidak melebihi 1% (SNI, 2014). Kadar abu dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

w_1 = Bobot sampel sebelum diabukan (g)

w_2 = Bobot sampel + cawan sesudah diabukan (g)

w = Bobot sampel + cawan sebelum diabukan (g)

4.4 Penetapan Kadar Nitrogen Total

Penetapan kadar nitrogen total kolagen tulang ikan gurame menggunakan metode Kjeldahl. Dilakukan dengan 3 tahap yakni, pertama destruksi menggunakan H_2SO_4 dan H_2O_2 dengan penambahan CuSO_4 dan K_2SO_4 sebagai katalis, destilasi untuk melepaskan ammonia dari ammonium sulfat dan titrasi menggunakan HCl untuk mengetahui kadar nitrogen total (SNI, 2014).

4.5 Analisis Gugus Fungsi Kolagen

Gugus fungsi di analisis menggunakan metode *Fourier Transform Infra red* (FTIR). Kolagen dimasukan ke dalam set holder kemudian dianalisis serapan untuk menentukan gugus fungsi kolagen (Suptijah et al., 2018).

4.6 Titik Leleh Kolagen

Titik leleh kolagen ditentukan dengan menggunakan metode Differential Scanning Calorimetry (DSC) dengan melihat peak dan titik awal pelelehan serta titik akhir pelelehan (Dewi et al., 2017).

5. Pembuatan Minuman serbuk instan

Kolagen tulang ikan gurame, Maltodextrin, asam sitrat dan perisa dioven pada suhu 50°C untuk kemudian menjadi granul dan mencampurkan bahan lainnya. kemudian digrinder dan diayak menggunakan mesh no 30. Sediaan dibuat dalam 10 gram/sachet.

6. Uji Hedonik

Sediaan diuji hedonik untuk menentukan kesukaan responden terhadap ketiga sediaan.

Tabel I. Formula Minuman Serbuk Instan

Bahan	Fungsi	Formula		
		F1	F2	F3
Kolagen tulang ikan (%)	Zat aktif	10	10	10
Asam Sitrat(%)	Pemberi citra rasa	2,5	3,75	5
Sukrosa(%)	Pemanis	20	20	20
Tartazin(%)	Pewarna	0,2	0,2	0,2
Perisa(%)	Perisa	15	15	15
Maltodextrin(%)	Pengental	Add 100	Add 100	Add 100

7. Uji Syarat dan Mutu Minuman

7.1 Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menilai dari rasa, warna dan aroma.

7.2 Kadar air

Kadar air diuji untuk melihat kandungan air pada sediaan. Syarat kadar air sesuai SNI01-4372-1996 yaitu maks 3% (SNI, 1996).

7.3 Kadar abu

Kadar abu diuji untuk melihat kandungan suatu mineral sediaan. Syarat menurut SNI maksimal 1,5% (SNI, 1996).

7.4 Bagian tak larut air

Dilakukan dengan menimbang 20g sampel kemudian dimasukan ke beaker glass 400mL lalu tambahkan air panas 200 mL di aduk sampai terlarut. Saat panas tuangkan ke dalam gelas kimia lain sambil disaring menggunakan kertas saring sebelumnya telah di timbang. Bilas beaker glass menggunakan air panas dan disaring.

Kertas saringnya dilakukan pengeringan dalam oven suhu 105°C, timbang kertas sampai bobot tetap. Perhitungan dilakukan dengan menghitung bobot sampel hasil oven dibagi bobot sampel (SNI, 1996)

7.5 Uji Hedonik

Uji kesukaan/hedonik dilakukan agar menilai tingkat kesukaan responden pada sediaan. Data hasil dianalisis menggunakan SPSS menggunakan uji univariate dan uji post hoc menggunakan test Duncan (Bambang *et al.*, 2011). Kemudian data diolah menggunakan SPSS 28.0.0.0 untuk menentukan formula yang paling banyak disukai oleh sebanyak 30 orang panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Isolasi Kolagen

Preparasi sampel dilakukan untuk memisahkan bagian tulang dengan daging yang masih menempel pada tulang yang terlebih dahulu dilakukan degradasi dengan

mengukus tulang agar lebih mudah memisahkan tulang dengan dagingnya. Tulang dikeringkan untuk menghilangkan kandungan air dan memudahkan dalam proses penggilingan tulang. Dilakukan demineralisasi sampel untuk menghilangkan protein nonkolagen, mineral dengan pelarut Natrium hidroksida 0,1 M dengan perbandingan tulang dan NaOH adalah 1:10. NaOH memiliki sifat panas dan korosif sehingga dapat membersihkan dan mengikis sisa-sisa daging, kotoran, mineral yang terdapat pada tulang (Noorman, 2016).

Tulang ikan direndam menggunakan pelarut asam asetat. Filtrat hasil ekstraksi dipresipitasi dengan menambahkan NaCl 0,9 M yang berfungsi untuk mengendapkan kolagen. Hasil menunjukkan bahwa ekstraksi kolagen menggunakan pelarut asam asetat

0,75 M menghasilkan % rendemen yang lebih besar yaitu 9,386%, dibandingkan dengan pelarut asam asetat 0,5 M rendemen sebesar 1,178%. Perbedaan konsentrasi asam asetat berpengaruh terhadap hasil kolagen karena semakin tinggi konsentrasi kolagen maka semakin mudah kolagen terekstraksi pada tulang. Tetapi, jika konsentrasi terlalu tinggi maka akan menyebabkan gelatinisasi. Hasil ekstraksi menggunakan pelarut asam asetat 0,75 M dan 0,5 M memiliki perbedaan hasil rendemen. Ini dipengaruhi struktur tulang ikan gurame yang cukup keras serta cukup sulit untuk diekstraksi maka peningkatan konsentrasi pelarut asam asetat dapat memaksimalkan proses ekstraksi kolagen (Willy et al., 2021).



Pelarut asam asetat 0,5 M



Pelarut asam asetat 0,75 M

Gambar 1. Kolagen hasil ekstraksi menggunakan pelarut asam asetat

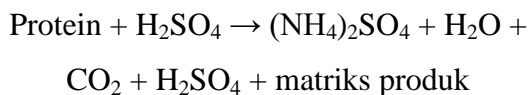
2. Uji Karakteristik Kolagen

Pengujian kadar air dilakukan kandungan air kolagen. Kadar air berpengaruh untuk ketahanan kolagen,

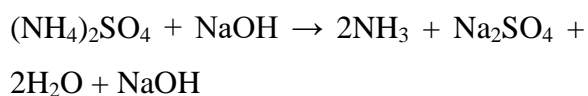
banyaknya kandungan air memicu pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan kolagen akan cepat rusak (Deny et al., 2015). Kadar air yang didapat

pada kolagen adalah sebesar $5,357 \pm 0,0429\%$ maka kolagen memenuhi standar SNI 8076-2014 yaitu maksimal 12%. Kadar abu diuji untuk melihat kandungan mineral di dalam kolagen. Kadar abu diperoleh sebesar $1,009 \pm 0,060\%$ dan masih memenuhi syarat SNI yaitu maksimal 1 %.

Analisis nitrogen total kolagen sampel menggunakan metode kjeldahl. Prinsip metode kjeldahl diantaranya destruksi, destilasi dan titrasi. Pada proses destruksi sampel dipanaskan pada H_2SO_4 pekat menyebabkan terjadinya penguraian unsur-unsurnya. Pada proses ini sampel yang didestruksi berubah menjadi bening, reaksi yang terjadi :



Destilasi dilakukan dengan penambahan larutan NaOH yang berfungsi untuk membebaskan NH_3 dari ikatannya. (Chromý et al., 2015). Berikut reaksinya :

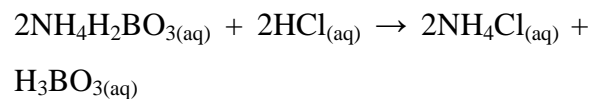


Asam borat (H_3BO_3) sebagai penampung hasil destilasi dimana asam borat menjadi penerima ammonia sebagai destilat dalam bentuk uap bersifat basa (Chromý et al., 2015). Berikut reaksinya:



Titrasi dilakukan untuk menghitung jumlah nitrogen yang dihasilkan dari ion ammonia dalam larutan penampung. Titik

akhir titrasi ditandai dengan perubahan dari warna hijau toska menjadi abu-abu netral. setelah penambahan indikator *Bromocresol green-Metilred*. Berikut reaksinya :

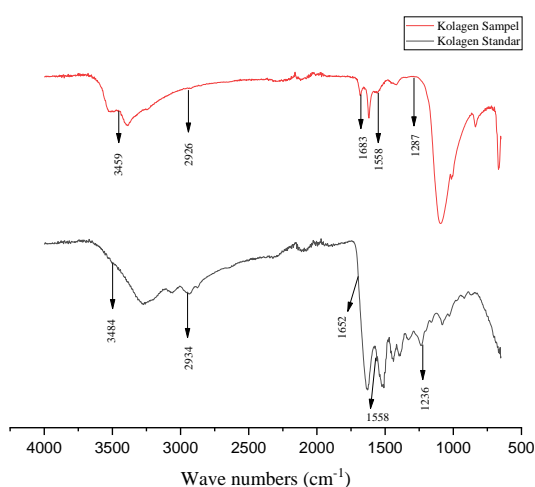


Berdasarkan hasil pengamatan total nitrogen (%N) yang dilakukan dua kali pengerjaan (duplo) total nitrogen berhasil dianalisis 12,12%. Maka sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 8076-2014, yaitu persyaratan untuk kadar nitrogen total ada pada rentang 12-14%. Adapun untuk mengetahui hasil kadar protein yang dihasilkan adalah dengan mengkalikan hasil %N dengan faktor konversi dari protein yakni 6,25 sehingga pada penelitian ini didapat kadar protein sebesar 75,718%.

Identifikasi gugus amida kolagen dengan spektrofotometer FTIR. Analisis gugus amida kolagen hasil ekstraksi tulang ikan gurame yang telah di *freeze dry* teridentifikasi gugus Amida A, B, I, II dan III.

Tabel 2. Hasil identifikasi gugus amida kolagen sampel dan standar

Amida	Wilayah serapan (cm-1)	Puncak serapan (cm-1)		Keterangan
		Standar	Sampel	
Amida A	3400-3500	3484	3459	Gugus NH stretching
Amida B	2935-2915	2934	2926	Gugus CH ₂ stretching
Amida I	1690-1600	1652	1683	Gugus C=O stretching
Amida II	1575-1480	1558	1558	NH bending, CN stretching
Amida III	1300-1200	1236	1287	NH bending, CN stretching



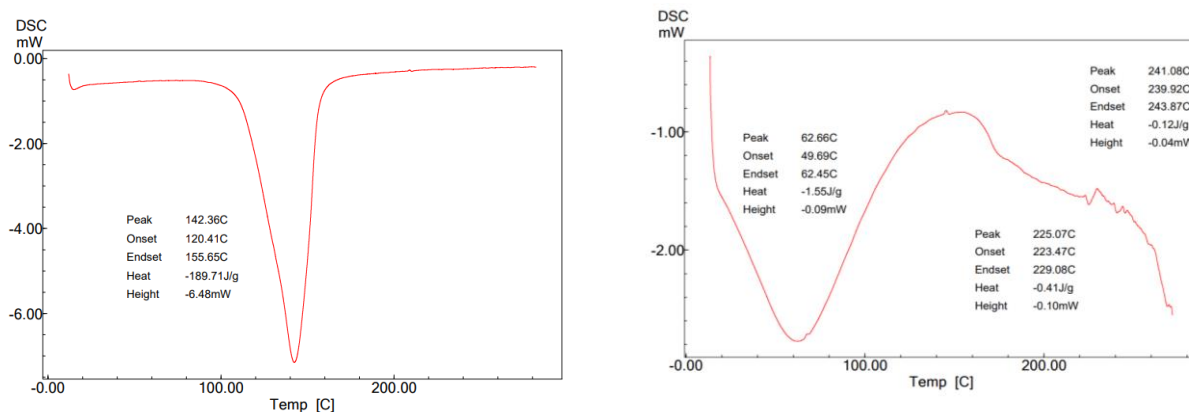
Gambar 2. Spektrum FTIR kolagen sampel (merah) dan standar (hitam)

Spektrum kolagen sampel dan standar menunjukkan terdeteksinya gugus amida A, amida B, amida I, amida II dan amida III.

Gugus NH-Stretching (Amida A) yang terdeteksi sebagai indeks terdapatnya ikatan hidrogen pada gugus amida. Amida B yang terdeteksi menunjukkan adanya vibrasi regangan simetris dari gugus CH₂. Amida I yang terbentuk pada kolagen standar dan sampel menunjukkan adanya vibrasi regangan C=O dimana amida ini berperan

sebagai indikato adanya serin dari protein kolagen. Amida II pada kolagen standar dan sampel, menunjukkan adanya NH bending, CN stretching, dimana panjang gelombang ini menunjukkan kolagen yang dihasilkan memiliki struktur beta-sheet yang menjelaskan bahwa kolagen belum terdegradasi menjadi gelatin, Amida III pada kolagen standar dan sampel menunjukkan bahwa kolagen yang terdeteksi belum terdenaturasi karena masih terdapat struktur tripel helix (Suptijah et al., 2018).

Differential Scanning Calorimetry (DSC) merupakan salah satu cara untuk mengetahui titik leleh kolagen (Sultra, 2007). DSC untuk melihat ketahanan kolagen apabila diberikan perlakuan terhadap suhu tertentu. Suhu dari kolagen sampel menunjukkan titik transisi 142,36°C (T_{max}) dengan suhu awal pelelehan (T_{onset}) 12.



Gambar 3. Thermogram DSC kolagen sampel dan standar

Kolagen standar menunjukkan suhu maksimal transisi (T_{max}) 225-241°C dengan titik awal pelelehan (T_{onset}) 223,47-239,92°C dan titik akhir pelelehan (T_{endset}) 229,08-243,87°C. kolagen sampel menunjukkan suhu maksimal transisi (T_{max}) 142,36°C dengan titik awal pelelehan (T_{onset}) 120,41°C dan titik akhir pelelehan (T_{endset}) 155,65°C. Hasil dari perbandingan antara kolagen sampel dan standar memiliki perbedaan yakni kolagen sampel memiliki titik pelelehan yang lebih rendah, perbedaan titik pelelehan ini dipengaruhi oleh komposisi asam amino terutama hidrokisprolin dan prolin. Hal ini disebabkan oleh karena adanya asam amino hidrokisprolin dan prolin mempunyai suatu cincin pirolidin dan ikatan hidrogen yang menjaga kestabilan polipeptida (Rini et al., 2023). Perbedaan suhu pelelehan/stabilitas termal dari suatu kolagen karena setiap asam amino memiliki karakteristik termal yang berbeda-beda dalam mempertahankan

denaturasi apabila diberikan perlakuan panas (Dewi et al., 2017). Semakin tinggi nilai T_{max} menunjukkan nilai stabilitas termal paling tinggi (Rini et al., 2023).

3. Pembuatan Minuman Serbuk Instan dan Uji Syarat Mutu

Pembuatan minuman serbuk instan dibuat dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat. Asam sitrat yang digunakan tidak lebih dari 8% (Allen, 2009). Digunakan perbedaan konsentrasi asam sitrat karena asam sitrat mempengaruhi citra rasa dari minuman serbuk dengan memodifikasi manisnya gula dan asam sitrat juga berperan sebagai antioksidan yang berpengaruh terhadap oksidasi suatu produk (Emy Oktaviani, 2018). Sediaan dibuat dalam tiga formula. Formula I sediaan dengan asam sitrat 2,5%, Formula II asam sitrat 3.75% dan Formula III asam sitrat 5% terlampir pada Gambar 4.



Gambar 4. Sediaan Formula I, Formula II dan Formula III

Tabel 3. Hasil Kadar Air Minuman Serbuk Instan

No.	Formula	Kadar air (%)
1.	F1	2,743 ± 0,043
2.	F2	2,827 ± 0,013
3.	F3	2,923 ± 0,027

Kadar air pada sediaan berpengaruh pada lama penyimpanan. Karena kadar air yang kecil dapat menghambat kerusakan pada sediaan. Hasil menunjukkan Formula I, Formula II dan Formula III memenuhi syarat SNI01-4320-1996. Dimana kadar air minuman serbuk maks 3%.

Tabel 4. Hasil Kadar Abu Minuman Serbuk Instan

No.	Formula	Kadar abu (%)
1.	F1	0,965 ± 0,003
2.	F2	0,943 ± 0,004
3.	F3	0,928 ± 0,007

Dari uji kadar abu minuman serbuk dikatakan bahwa sesuai SNI yaitu maksimal 1,5% dengan kadar abu terbaik diperoleh F3 karena memiliki hasil lebih kecil dibandingkan dengan ketiga formula.

Pada uji bagian tak larut air formula harus memiliki kelarutan dalam air, jika terdapat bagian yang tak larut air artinya terdapat pengotor pada sediaan.

Tabel 5. Hasil Bagian Tak Larut Air Minuman Serbuk Instan

No.	Formula	Bagian Tak Larut Air (%)
1.	F1	0,967
2.	F2	1,334
3.	F3	1,555

Dari hasil tersebut didapatkan formula I menghasilkan bagian tak larut air paling kecil, artinya bagian tak larut air FI lebih baik dari pada ketiga formula.

Sediaan diuji kesukaan atau uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis dilihat dari rasa, warna serta aroma dari minuman serbuk instan pada 30 responden. Dari hasil yang diperoleh untuk warna terbanyak disukai adalah Formula II. Aroma terbanyak disukai Formula III, Rasa yang paling banyak disukai adalah Formula III dan parameter kelarutan yang terbanyak disukai responden yakni Formula III dari hasil data uji hedonik ini dianalisis data secara statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 28.0.0.0 analisis data pada penelitian ini diantaranya, Uji univariate (*test of between subject effect*), uji ini digunakan untuk melihat nilai

signifikansi kemudian dilakukan Uji lanjutan atau Uji post hoc dengan *Test Duncan* (Bambang et al., 2011). Dari hasil yang didapatkan dengan melihat hasil *Test Duncan* diperoleh hasil dimana Formula III menjadi formula terbaik. Ketiga formula memiliki syarat dan mutu sesuai SNI hanya saja dari segi kesukaan Formula III menjadi formula terbaik karena dari 30 responden memilih Formula III sebagai paling banyak disukai.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yakni dapat diperoleh kolagen dari tulang ikan gurame yang memenuhi standar SNI No 8076:2014, sediaan Formula I memenuhi SNI bagian tak larut air tetapi dari segi citra rasa Formula III menjadi sediaan yang paling banyak disukai responden dan memenuhi syarat mutu minuman serbuk sesuai SNI No. 01-4320:1996.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, L. V. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition (R. R. C., P. J. Sheskey, & M. E. Queen (eds.)). Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association

Ata, S. T. W., Yulianty, R., Sami, F. J., & Ramli, N. (2016). Isolasi Kolagen

Dari Tulang Ikan Cakalang (Kotsumonus pelamis). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science* 1(1), 27-30.

Bambang, A., Wayan, I., & Gusti, A. (2011). Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi SpssExcel. LintasKataPublishing: Mala nghttps://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=369#

BPS, 2022 <https://binjaikota.bps.go.id/indicator/56/129/1/produksi-ikan-tawar.html> diakses pada tanggal 20 November 2023

Chromý, V., Vinklárková, B., Šprongl, L., & Bittová, M. (2015). The Kjeldahl Method as a Primary Reference Procedure for Total Protein in Certified Reference Materials Used in Clinical Chemistry. I. A Review of Kjeldahl Methods Adopted by Laboratory Medicine. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 45(2), 106–111.

Dewi, S. G., Trilaksani, W., & Tati, N. (2017). Histologi, Ekstraksi dan Karakterisasi Kolagen Gelembung Renang Ikan Cunang (Muarenesox talabon). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2), 665–683

Emy Oktaviani. (2018). Penentuan Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan

- Formula Serbuk Minuman Instan Ekstrak Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L.). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1).
- Hashim P, Ridzwan M, B. J. dan H. M. (2017). Collagen in food and beverage industries. *International Food Research Journal*, 22(1), 1–8
- Nasional, B. S. (1996). Standar Nasional Indonesia 01-4320-1996 :Serbuk Minuman Tradisional. 1–6
- Nasional, S.B. (2014). Standar Nasional Indonesia 8076:2014 Kolagen Kolagen kasar dari sisik sisik ikan Syarat mutu dan pengolahan
- Noorman. (2016). Perbandingan Produksi Kolagen Dari Sisik Dan Tulang Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) Secara Kimia Dan Enzimatis Oleh : Perbandingan Produksi Kolagen Dari Sisik Dan Tulang Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*). *Artikel Teknologi Pangan UNPAS*, 15.
- Rini, A., Dewi, R., & Rahmi, N. (2023). Pengecilan Ukuran Partikel dan Karakterisasi Kolagen Dari Kulit Ikan Gabus (*Chana striata*) dengan Metode Ball Milling. *Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis*, 10(1), 44–53.
- Simanjuntak, B. (2013). Pengolahan Kolagen Kulit Ikan Nila Merah. Balai Besar Penelitian Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan : Jakarta.
- Sugiharto, Erwanto, Y., W. (2019). Kolagen dan gelatin untuk Industri Pangan dan Kesehatan. Lily Publisher.
- Suptijah, P., Indriani, D., & Wardoyo, S. E. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Kolagen Dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius Sp.*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 8.
- Sultra, Yudi Kurniadi.(2007). Pembuatan Dan Pencirian Poli(Asam Glikolat) Metode Solid State Polymerization. Bogor:Institut Pertanian Bogor.hlm 4-5
- Takemori, T., Yasuda,H., Mitsui,M., & Shimizu,H.(2007).Collagen containing food and drink. Pub.No: US 2007/0009638 A1.
- Willy, P. W., Thomas, G., & Septiadji, M. R. (2021). Penambahan Kolagen Sisik Dan Tulang Ikan Gurami (*Osphronemus Goramy*) Pada Minuman Jus Jambu Biji (*Psidium Guajava*)*TechnologyJournal(PFTJ)*.