

JURNAL

**KOMPOSISI FISIKOKIMIA KOLAGEN TERIPANG BERUNOK
(*Paracaudina australis*) DI EKSTRAK DENGAN ASAM
ASETAT KONSENTRASI BERBEDA**

WAHYU TAWISNA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2022**

**KOMPOSISI FISIKOKIMIA KOLAGEN TERIPANG BERUNOK
(*Paracaudina australis*) Di EKSTRAK DENGAN ASAM ASETAT
KONSENTRASI BERBEDA**

Oleh:

Wahyu Tawisna¹⁾, Andarini²⁾, Edison²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

Email: tawisnawahyu@gmail.com

ABSTRAK

Berunok adalah jenis biota laut yang hidup dipesisir yang berlumpur dan tanaman lamun tetapi belum bernilai ekonomis tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh asam asetat konsentrasi berbeda terhadap rendemen dan komposisi kimia kolagen dari teripang berunok. Metode penelitian yang digunakan Rancangan acak lengkap (RAL) non-faktorial dengan 3 taraf perlakuan dengan melakukan ulangan sebanyak 3 kali yaitu konsentrasi asam asetat 0,50 M, 0,75 M dan 1 M. Parameter analisis yaitu analisis rendemen, dan kimia (air dan protein). Hasil penelitian menunjukkan nilai rendemen kolagen yang diekstrak dengan asam asetat konsentrasi 0,50 M, 0,75 M, dan 1 M berturut-turut yaitu 2,74 %, 3,56% dan 5,07%. Komposisi kimia terdiri atas kadar air dan protein yang diekstrak dengan asam asetat konsentrasi 0,50 M, 0,75 M, 1 M berturut 17,15%, 14,21%, 11,54% dan protein berturut-turut 75,69%, 78,26%, dan 79,21%.

Kata kunci: Berunok, Kolagen, Rendemen, Komposisi Kimia

¹⁾**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

²⁾**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**PHYSICHOCEMICAL COMPOSITION OF COLLAGEN SEA
CUCUMBER (*Paracaudina australis*) IN EXTRACT WITH
ACID DIFFERENT CONCENTRATION OF ACETATE**

By:

Wahyu Tawisna), Andarini²), Edison²)

Faculty of Fisheries and Marine Science, University Riau, Pekanbaru, 28293

Email: tawisnawahyu@gmail.com

ABSTRACT

Berunok is a type of marine biota that lives on muddy coasts and seagrasses but has not high economic value. This study aimed to determine the effect of different concentrations of acetic acid on the yield and chemical composition of collagen from sea cucumbers. The research method used was a non-factorial completely randomized design (CRD) with 3 treatment levels by repeating 3 times, namely 0.50 M acetic acid concentration, 0.75 M acetic acid concentration and 1 M acetic acid concentration. Parameters for analysis were analysis yield, and chemistry (water and protein). The results showed that the yield values extracted with acetic acid concentrations of 0.50 M, 0.75 M and 1 M were 2.74%, 3.56% and 5.07%, respectively. The chemical composition consisted of water content and protein extracted with acetic acid concentrations of 0.50 M, 0.75 M, 1 M respectively 17.15%, 14.21%, 11.54% and protein successively 75.69 %, 78.26%, and 79.21%.

Keywords: Collagen, yield, Proximate Sea Cucumber

¹⁾ **Student at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas of Riau**

²⁾ **Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas of Riau**

PENDAHULUAN

Teripang berunok (*Paracaudina australis*) banyak ditemukan di perairan pesisir. Berunok sering dikonsumsi secara mentah oleh masyarakat melayu. Pemanfaatan lainnya berunok sebagai umpan untuk menangkap ikan. Pemanfaatan yang belum optimal maka berunok dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk kolagen.

Kandungan kolagen teripang hampir 70% (Saito *et al.* Menurut Alhana *et al.* (2015) kolagen merupakan salah satu kelompok protein yang tidak larut air, yang keberadaannya mencapai 30% dari seluruh protein penyusun tubuh manusia.

Kolagen dihasilkan melalui proses ekstraksi dengan secara kimiawi maupun kombinasi secara kimiawi dan enzimatis. Ekstraksi secara kimiawi salah satunya menggunakan asam organik. (Karim dan Bhat 2009) kolagen dapat diperoleh melalui ekstraksi bahan-bahan yang memiliki sumber kolagen dengan menggunakan asam organik maupun asam anorganik.

Senyawa asam organik yaitu asetat, sitrat, dan asam laktat yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi kolagen. Asam anorganik yaitu asam hidroklorik juga dapat digunakan pada proses ekstraksi kolagen tetapi tidak seefektif asam organik. Asam asetat merupakan asam organik yang memiliki kemampuan mengekstrak kolagen

lebih baik dibandingkan pelarut lain seperti asam sitrat maupun asam klorida.

Konsentrasi asam yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya hidrolisis kolagen lanjut sehingga rantai kolagen berubah menjadi gelatin. Selain itu, lama ekstraksi dengan perendaman dalam asam harus dilakukan dengan tepat. Semakin lama ekstraksi maka semakin besar penyerapan air oleh kulit dimana serat kolagen menjadi semakin mudah terpisah dari kulit dan mempermudah proses ekstraksi (Astiana *et al.* 2016). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh asam asetat konsentrasi berbeda terhadap rendemen dan kandungan proksimat pada kolagen teripang berunok.

Materi dan Metode

Bahan

Bahan yang digunakan terdiri dari Bahan utama adalah teripang berunok yang diperoleh dari Desa Pangke, Kecamatan Meral Barat, Karimun, Kepulauan Riau. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah NaOH 0,05 M, NaCl 2,6 M, Asam asetat 0,5 M (A₁), 0,75 M (A₂), 1 M (A₃), aquades dan bahan kimia lainnya.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *beaker glass*, oven, batang pengaduk, corong kaca, gelas ukur, kertas saring, sentrifuge, timbangan analitik, cawan petri, saringan, pipet tetes, dan peralatan kimia lainnya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen, dengan melakukan ekstraksi kolagen dari teripang dengan asam asetat konsentrasi berbeda. Perlakuan yang digunakan 3 taraf perlakuan yaitu 3 taraf perlakuan yaitu konsentrasi asam asetat 0,50 M, konsentrasi asam asetat 0,75 M dan konsentrasi asam asetat 1 M. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan masing-masing perlakuan 3 kali ulangan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematis :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rerataan (mean) sesungguhnya

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Kekeliruan percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Parameter yang akan diamati dan dihitung pada penelitian ini adalah rendemen kolagen, kandungan proksimat kolagen pada teripang berunok.

PROSEDUR PENELITIAN

Tahap prosedur ekstraksi kolagen teripang berunok dibagi menjadi 2 tahap yaitu preparasi teripang berunok dan ekstraksi

kolagen teripang berunok dimana dapat dilihat sebagai berikut :

Preparasi bahan baku

Teripang berunok (*Paracaudina australis*) di peroleh dari Desa Pangke, Kecamatan Meral Barat, Karimun, Kepulauan Riau. Sampel disiangi dengan memisahkan bagian daging teripang dengan bagian tubuh lainnya (jeroan, air dan kotoran). Hasil penyiangian diperoleh bagian daging. Daging teripang teripang dipotong menjadi bagian yang lebih kecil selanjutnya daging dihaluskan dengan cara diblender dengan tujuan untuk mempermudah proses ekstraksi.

Kemudian dilakukan deproteinasi daging teripang ini mengacu pada Alhana *et al.* 2015 dengan modifikasi. Sampel yang telah dihaluskan lalu direndam dalam larutan NaOH 0,05 dengan perbandingan 1:10 (b/v) selama 8 jam. Sampel kemudian disaring dan dicuci dengan akuades untuk menghilangkan residu larutan NaOH hingga pH netral.

Ekstraksi kolagen

Hasil deproteinasi pada daging teripang dilanjutkan dengan ekstraksi menggunakan larutan asam. Larutan asam yang digunakan yaitu larutan asam asetat (CH_3COOH) dengan konsentrasi berbeda yaitu 0,50 M, 0,75 M, dan 1 M pada suhu ruang. Sampel kemudian disaring

menggunakan saringan kain dan supernatan diendapkan/ *salting out* menggunakan NaCl 2,6 M selama 24 jam. Kemudian diperoleh gumpalan lalu dilakukan pemisahan dengan sentrifuse pada kecepatan 20.000 rpm selama 1 jam pada suhu 4°C. Presipitat yang dihasilkan kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 45°C. Ekstrak kolagen yang dihasilkan kemudian dilanjutkan dengan analisis kadar air, dan protein.

Rendemen Kolagen

Kolagen kering yang didapat dari berunok yang diekstrak dengan konsentrasi asam asetat berbeda ditimbang untuk menghitung jumlah rendemen yang di dapat.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat kolagen kering}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Kadar Air

Cawan porselin yang sudah bersih, dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 102-105 °C, kemudian didinginkan dengan desikator selama 15 menit dan ditimbang (A gram). Selanjutnya timbang sampel sebanyak 3 gram,

lalu masukan dalam cawan porselin (B gram) dan dikeringkan dalam oven pada suhu 102-105 °C selama 6 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator, lalu dilakukan penimbangan beberapa kali sampai beratnya tetap (C gram)

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Kadar Protein

Timbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram (x), dimasukan ke dalam labu kjeldahl, tambahkan 25 mL, asam sulfat (H₂SO₄) dalam 1 gram katalis (C_u kompleks), ditambahkan kedalam kjeldahl. Campuran ini didestruksi di dalam lemari asam sampai berwarna hijau atau kuning, kemudian dinginkan selama 30 menit. Selanjutnya larutan diencerkan ke dalam labu ukur 100 mL, dengan aquades, kemudian larutan sampel tersebut diambil sebanyak 25 mL dan dimasukan ke dalam labu kjeldahl tambahkan 5-7 tetes indikator pp dan NaOH 50% sampai terbentuk larutan berwarna merah muda. Kemudian erlenmeyer di isi

dengan asam borax (H_2OH_3) 2% sebanyak 25 mL dan ditambahkan indikator campuran (metilen merah-biru) sehingga larutan biru, didestilasi selama lebih kurang 15 menit. Hasil destilasi ditampung dan diikat dengan asam borax sampai terbentuk larutan hijau. Selanjutnya hasil destilasi pada erlenmeyer dititrasi dengan HCL (0,1) yang telah diketahui konsentrasinya sampai larutan berwarna biru. Protein dihitung dengan rumus:

Kadar protein

$$= \frac{(Va - Vb)HCl \times N HCl \times 14,007 \times 6,25 \times 100 \%}{W \times 1000}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan ke dalam bentuk tabel yang akan dianalisis secara varians dengan menggunakan uji analisis varians (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fisik dan Kimia Kolagen

Tabel 1. Komposisi fisikokimia kolagen teripang berunok yang di ekstrak dengan asam asetat konsentrasi berbeda

Parameter	Persentase		
	A ₁	A ₂	A ₃
Rendemen	2.74±0.23 ^a	3.56±0.21 ^b	5.07±0.05 ^c
Kadar air	17.15±0.41 ^c	14.21±0.69 ^b	11.54±0.01 ^a
Kadar protein	75.69±0.34 ^a	78.26±0.40 ^b	79.21±0.04 ^c

Ket: A₁= asam asetat 0,50 M; A₂= asam asetat 0,75 M; A₃= asam asetat 1 M

Rendemen Kolagen

Didapatkan bahwa pemberian asam asetat konsentrasi berbeda terhadap karakteristik kolagen teripang berunok memberikan pengaruh terhadap nilai rendemen kolagen. Hasil pengujian rendemen

kolagen teripang berunok dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan perlakuan A₃ menghasilkan rendemen tertinggi yaitu 5,07%. Hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai rendemen

yang dihasilkan semakin tinggi atau besar. Perbedaan konsentrasi asam asetat yang digunakan sangat berpengaruh terhadap nilai rendemen kolagen yang dihasilkan karena asam asetat mampu menghidrolisis kolagen daging teripang menjadi sederhana. Penggunaan larutan asam akan meningkatkan ion H^+ sehingga air masuk menuju struktur daging teripang dengan ikatan elektrostatis antar gugus polar pada kolagen daging teripang dengan ion H^+ yang berasal dari asam asetat. Asam asetat dapat mengubah struktur tersier kolagen dengan memutuskan ikatan ionic sehingga kolagen dapat larut (Jaswir *et al.* 2011). Untuk itu semakin tinggi konsentrasi yang digunakan pada proses ekstraksi maka semakin tinggi hasil rendemen kolagen yang dihasilkan.

Perbedaan nilai rendemen yang dihasilkan dapat disebabkan oleh perbedaan metode ekstraksi, konsentrasi yang digunakan dan jenis bahan yang digunakan dalam proses ekstraksi kolagen (Potaros *et al.* 2009).

Kadar Air

Perlakuan asam asetat konsentrasi berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar air kolagen teripang berunok. Hasil kadar air kolagen teripang berunok dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan bahwa kadar air terendah pada perlakuan A₃ yaitu 11,54%. Tingginya kadar air yang dihasilkan dari tiap perlakuan dipengaruhi oleh alat pengeringan yang tidak efektif dimana dalam penelitian ini menggunakan alat pengeringan yaitu oven. Alat yang dapat mengeringkan kolagen secara optimal adalah *freeze dryer* (Erizal *et al.* 2012).

Fajriyatul (2003) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Sementara itu Wijaya (2001) menyatakan bahwa perendaman dengan asam asetat mengakibatkan banyaknya ikatan hidrogen yang terputus pada kolagen sehingga ikatan antara asam amino penyusunnya semakin lemah.

Kadar Protein

Perlakuan asam asetat konsentrasi berbeda memberikan pengaruh terhadap nilai kadar protein kolagen teripang berunok. Hasil kadar protein dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan bahwa kadar protein kolagen tertinggi pada perlakuan A₃ yaitu 79,21%. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi asam asetat yang digunakan maka semakin tinggi nilai kadar protein kolagen yang diperoleh. Tingginya kadar protein diduga disebabkan karena pengaruh konsentrasi asam asetat, semakin tinggi konsentrasi

asam asetat yang digunakan maka ikatan hidrogen semakin kuat dalam mengikat protein kolagen sehingga protein yang diperoleh semakin meningkat.

KESIMPULAN

Kandungan kolagen teripang berunok yang di esktrak menggunakan asam asetat konsentrasi berbeda menghasilkan rendemen tertinggi pada perlakuan A₃ (1 M) yaitu 5,07%, serta menghasilkan kadar air kolagen terendah pada perlakuan A₃ sebesar 11,54% dan kadar protein kolagen tertinggi 79,21%.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiana I, Nurjanah, & Nurhayati T. 2016. Karakteristik kolagen larut asam dari kulit ikan ekor kuning. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(1), 79–93.
- Alhana A, Suptijah P, & Tarman K. 2015. Extraction and characterization of collagen from sea cucumber flesh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(2).
- Erizal, Abbas B, Setyo AK, Sulistiono GS, Sudriman. 2012. Pengaruh iradiasi gamma pada sifat fisikokimia kolagen dalm larutan. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. 15(4): 221-225.
- Fajriyatul Mutmainah. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Sukun (*Artocarpus Communis*) Termodifikasi Dengan Variasi Lama Perendaman Dan Konsentrasi Asam Asetat. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 2 No 4.
- Karim AA, Bhat R. 2009. Fish gelatin:properties, challenges, and prospects asan alternative to mammalian gelatins. *Food Hydrocolloids* 23: 563–576.
- Ocsandy V, & Putri R M S. (2019). Characteristics of Paracaudina australis Fatty Acid from Karimun, Riau Islands. *Marinade*, 2(01
- Potaros T, Raksakulthai N, Runglerdkreangkrai J, Worawattanamateekul W. 2009. Characteristics of collagen from nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin isolated by two different methods. *Kasetsart Journal-Natural Science*. 43(3): 584-593.
- Jaswir I, Monsur HA, Salleh HM. 2011. Nanostructural analysis of fish collagen extracts for new process development. *African Journal of Biotechnology*.10(81):18847-1885

