

## **ANALISIS KOMPOSISI KIMIA DAN HIDROKSIPROLIN TERHADAP POTENSI KOLAGEN TERIPANG PASIR (*Holothuria scabra*) ASAL PERAIRAN DESA BATU JAYA**

### *ANALYSIS OF CHEMICAL COMPOSITION AND HYDROXYPROLINE ON THE COLLAGEN POTENTIAL OF SAND CUCUMBERS (*Holothuria scabra*) FROM THE WATERS OF BATU JAYA VILLAGE*

**Asjun\*<sup>1</sup>, Rosmawati<sup>2</sup>, Lely Okmawaty Anwar<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, ITB Nobel Indonesia Makassar

<sup>2</sup>Prog Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Muhammadiyah Kendari

<sup>3</sup>Prog Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Muhammadiyah Kendari

Jl. Sultan Alauddin No. 212, Mangasa, Kec. Makassar, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90221

E-mail: \*[asjun@nobel.ac.id](mailto:asjun@nobel.ac.id)

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi kolagen pada teripang pasir dengan melakukan analisis komposisi kimia dan hidroksiprolin di Perairan Desa Batu Jaya Kabupaten La Onti, Sulawesi Tenggara. Metode penelitian yaitu eksperimen laboratorium. Metode pengambilan sampel dilakukan pada malam hari dengan kondisi perairan surut dan pada lokasi substrat berpasir kasar. Analisis komposisi kimia dan hidroksiprolin dilakukan secara kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan komposisi kimia berupa air sebesar 2,70%, protein kasar 37,7%, lemak kasar 0,76%, abu 51,3%, kadar karbohidrat 4,54%, dan kadar hidroksiprolin 5,6 ppm.

Kata kunci : hidroksiprolin, Kolagen, Komposisi Kimia, Teripang.

### **ABSTRACT**

*The aim of this research is to identify collagen in sand sea cucumbers by analyzing chemical composition and hydroxyproline in the waters of Batu Jaya Village, La Onti Regency, Southeast Sulawesi. The research method is laboratory experiments. The sampling method was carried out at night with low tide conditions and on a coarse sandy substrate location. Chemical composition and hydroxyproline analysis was carried out quantitatively. The research results showed that the chemical composition was 2.70% water, 37.7% crude protein, 0.76% crude fat, 51.3% ash, 4.54% carbohydrate content, and 5.6 ppm hydroxyproline content.*

*Key words: Hydroxyproline, Collagen, Chemical composition, Sea cucumber.*

### **PENDAHULUAN**

Teripang merupakan salah satu komoditas ekspor perikanan yang dapat menghasilkan devisa (Iwan, 2001). Teripang mempunyai nilai ekonomis penting karena selain sebagai pangan fungsional, teripang merupakan sumber biofarmaka dari hasil laut (Keer, 2000). Teripang atau timun laut mengandung zat gizi tinggi dan memiliki zat aktif yang berkhasiat untuk kesehatan, yaitu untuk menjaga sistem imun tubuh, menyembuhkan luka sebagai antioksidan dan manfaat kesehatan lainnya (Bordbaar *et al*, 2011). Secara umum

kolagen merupakan komponen struktural utama dari jaringan pengikat putih yang hampir meliputi 30% dari total protein pada jaringan organ tubuh vertebrata dan invertebrate. Dimana, kolagen merupakan komponen terbesar yang terkandung dalam protein teripang (Ghufran *et al.*, 2010).

Kolagen termasuk protein yang berbentuk fibril atau serabut dengan fungsi fisiologis yang unik. Kolagen merupakan bahan baku utama yang banyak terdapat pada kulit, urat, pembuluh darah, tulang, dan tulang rawan (Steven, 2012). Kolagen merupakan urat daging yang elastis berupa jaringan yang sebagian besar terdapat pada kulit dan organ hewan termasuk ikan. Kolagen ini merupakan hal vital yang diperlukan manusia dan hewan dalam membentuk rangka tubuh (Al Zahrani, 2013).

Kolagen yang banyak dipasarkan umumnya kolagen yang berasal dari jaringan kulit dan tulang sapi atau babi yang keamanan dan kehalalannya perlu diwaspadai, oleh karena itu diperlukan alternatif lain untuk memperoleh kolagen yang baik dan halal. Teripang pasir adalah salah satu sumber kolagen, hal ini didukung oleh hasil penelitian Saito *et al.* (2002) yang melaporkan bahwa rata-rata dinding tubuh teripang mengandung kolagen 70%.

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Hartono *et al.* (2017) menemukan kelimpahan teripang pasir yang ditangkap pada periode bulan gelap, bulan purnama, dan awal bulan terang sebanyak 1261 ekor di perairan Desa Alosi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan. Kelimpahan teripang pasir tersebut tidak berbeda jauh dengan potensi yang ada di Perairan Desa Batu Jaya, yang selama ini masyarakat Desa Batu Jaya memanfaatkan bagian tubuh dan daging teripang masih terbatas yaitu untuk konsumsi rumah tangga (Komunikasi Pribadi, 2018).

Besarnya potensi tersebut menjadikan peluang untuk diolah dan dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomi tinggi seperti kolagen yang aman dan halal, dengan melakukan kajian awal untuk mengetahui seberapa besar persentase kadar kolagennya berdasarkan nilai komposisi kimia khususnya komponen protein dan hidroksiprolin.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Desa Batu Jaya Kecamatan La Oni Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini dilaksanakan Agustus-Oktober 2018. Analisis komposisi kimia dilakukan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Penentuan kadar hidroksiprolin dilakukan di Laboratorium Biologi Forensik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Kendari.

### a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium. Teknik pengambilan data dilakukan dalam tiga tahapan yaitu pengambilan dan persiapan sampel, pengujian komposisi kimia dan kadar hidroksiprolin.

#### 1. Pengambilan dan persiapan sampel

Sampel teripang pasir diambil di Desa Batu Jaya Kecamatan La Oni Kabupaten Konawe Selatan pada waktu malam hari. Perairan dalam kondisi surut dan diambil pada substrat pasir berlumpur. Teripang pasir yang ditangkap berukuran 9 cm disimpan pada wadah plastik yang berisi air laut selanjutnya dikemas pada wadah kedap udara dan dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya dipreparasi.

Persiapan sampel dilakukan dengan cara teripang pasir disiangi kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara dicuci menggunakan air mengalir. Sampel yang telah dibersihkan kemudian dikeringkan menggunakan alat pengering *freeze dryer* selama  $\pm 3$  kali 24 jam (Rosmawati, 2018). Teripang pasir yang telah kering kemudian dihaluskan menjadi tepung dan siap dianalisis.

#### 2. Pengujian Komposisi Kimia (AOAC, 2005)

Analisis kadar air menurut AOAC (2005) dilakukan dengan cara cawan porselin kosong dikeringkan dengan oven pada suhu 105 °C selama 1 jam. Cawan tersebut selanjutnya diletakan kedalam desikator (kurang labih 15 menit) dan dibiarkan sampai dingin kemudian ditimbang (A). Selanjutnya ditimbang, sebanyak 5 g contoh (daging teripang pasir) dimasukan kedalam cawan tersebut dan ditimbang kembali (B). Cawan yang telah berisi sampel contoh kemudian dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105<sup>0</sup>C selama 5 jam lalu dimasukan kedalam desikator sampai dingin dan selanjutnya ditimbang kembali (C). Kadar air (Ar) dihitung menggunakan rumus:

$$\% Ar = \frac{B-C}{B-A} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- A = Berat cawan kosong (g)
- B = Berat sampel dalam cawan sebelum dikeringkan (g)
- C = Berat sampel dalam cawan setelah dikeringkan (g)

Analisis kadar abu menurut AOAC (2005) dilakukan dengan metode oven. Proses analisis kadar abu yaitu cawan abu porselin kosong dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit. Cawan tersebut didinginkan di dalam desikator selama 15 menit, selanjutnya cawan tersebut ditimbang untuk mengetahui bobot cawan kosong (A). Sampel teripang pasir yang telah di haluskan ditimbang sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam cawan porselin kosong lalu kemudian ditimbang (B). Cawan yang berisi sampel dibakar di atas kompor sampai tidak berasap lalu dimasukkan dalam tanur pengabuan bersuhu 600 °C selama 6-8 jam. Cawan tersebut kemudian dikeluarkan dengan menggunakan penjepit dan dimasukkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang bera tnya (C). Kadar abu (Ab) dalam bahan dihitung berdasarkan rumus:

$$\% Ab = \frac{C-A}{B-A} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- A = Berat cawan kosong (g)
- B = Berat cawan berisi sampel sebelum pengabuan (g)
- C = Berat cawan berisi sampel setelah pengabuan (g)

Prinsip analisis kadar lemak adalah melarutkan lemak yang terdapat dalam bahan menggunakan pelarut lemak. Analisis kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode Soxhlet dengan beberapa modifikasi. Sebanyak 1 g sampel (W1) dimasukkan ke dalam tabung reaksi berskala 10 mL, lalu ditambahkan *chloroform* mendekati skala. Tabung yang berisi sampel ditutup rapat dan dibiarkan hingga semalam. Larutan disaring menggunakan kertas saring ke dalam tabung reaksi yang lain. Larutan sampel dipipet sebanyak 5 mL ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya (a g). Cawan yang berisi larutan dioven pada suhu 100°C selama 8 jam. dimasukkan dalam desikator selama 30 menit. Kemudian ditimbang (b g). Kadar lemak (L) dalam bahan dihitung berdasarkan rumus:

$$\% L = \frac{P(b-a)}{W} \times \frac{100}{Berat\ kering} \dots\dots\dots (3)$$

Prinsip analisis protein yaitu untuk mengetahui kandungan protein kasar pada suatu bahan berdasarkan pada penentuan kandungan nitrogen yang terdapat dalam bahan. Analisis kadar protein dilakukan dalam tiga tahap, yaitu, destruksi, destilasi, dan titrasi.

Destruksi diawali dengan mengecilkan ukuran partikel sampel (menggunakan blender). Selanjutnya sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam tabung Kjeldahl yang berisi dua tablet katalis. Beberapa butir batu

didih, 15 mL asam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 3 mL hidrogen peroksida kemudian didiamkan di dalam ruang asam selama 10 menit. Sampel didekstruksi selama ±2 jam pada suhu 410°C atau sampai larutan jernih. Sampel hasil destruksi didiamkan sampai suhunya mencapai suhu kamar kemudian ditambahkan 50-75 mL aquades.

Destilasi diawali dengan mencuci tabung Kjeldhal yang berisi sampel hasil destruksi dengan aquades 50-70 mL, kemudian labu tersebut dimasukkan ke dalam alat destilasi. Hasil destilasi kemudian ditampung dalam labu erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL asam borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) 4 %. Destilasi dilakukan dengan menambahkan 10 mL NaOH ke dalam alat destilasi hingga menghasilkan warna hijau.

Destilat yang dihasilkan kemudian dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda. Standar blanko juga dianalisis dengan tahapan sama seperti yang dilakukan pada analisis sampel. Kadar protein (Pr) dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Pr} = \frac{(V_a - V_b) \times N \text{ HCL} \times 14,007 \times 6,25}{W} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

V<sub>a</sub> = mL HCL untuk titrasi sampel

V<sub>b</sub> = mL HCL untuk titrasi blanko

N = Normalitas HCL yang digunakan

14,007 = Berat atom nitrogen

6,25 = Faktor konvensi Nitrogen

W = Berat sampel (g)

Kadar Karbohidrat yang terkandung dalam teripang pasir dilakukan dengan menggunakan metode *by difference* yaitu pengurangan 100% dengan hasil yang diperoleh pada empat komponen lainnya (kadar air, lemak, protein, dan abu). Kadar karbohidrat (K) dalam sampel dihitung berdasarkan rumus:

$$(\% \text{ K}) = 100 \% - (\% \text{ Ar} + \% \text{ L} + \% \text{ Pr} + \% \text{ Ab}). \dots\dots\dots (5)$$

### 3. Pengujian Kadar Hidroksiprolin (Bergman and Loxley, 1963)

Kadar hidroksiprolin diukur menggunakan Spektrofotometer. Sebelum injeksi pada Spektrofotometer, dibuat reagen untuk menentukan kadar hidroksiprolin sebagai berikut:

- 1) Larutan oksidan: (a) larutan encer dari Chloramin T 7% b/v; (b) buffer asetat/sitrat pH 6,0 dibuat dengan melarutkan 57 g sodium asetat, 37,5 g trisodium sitrat, 5,5 g asam sitrat dan 385 mL isopropanol dalam air dan dibuat hingga 1000 mL dengan air. Segera sebelum dimulai setiap seri kegiatan larutan (a) dan (b) dicampur dalam proporsi 1 volume larutan (a) ke dalam 4 volume larutan (b) untuk mendapatkan larutan oksidan. Dibutuhkan sekitar 1,25 mL untuk setiap analisis.
- 2) Larutan Erhlich's reagent: (a) *p*-Dimethylamino-benzaldehyde (*p*-DABA) sebanyak 2 g dilarutkan dalam asam perchlorit 60 % 3 mL. Dibutuhkan sekitar 3 mL untuk setiap analisis; (b) Isopropanol. Segera sebelum dimulai setiap seri kegiatan larutan (a) dan (b) dicampur dalam proporsi 3 volume (a) kedalam 13 volume (b) untuk mendapatkan volume akhir sekitar 15 mL.
- 3) Larutan standar hidroksiprolin: *l*-hidroksiprolin 400 ppm dilarutkan dalam 0,001 M HCl untuk meminimalisir pertumbuhan bakteri. Konsentrasi hidroksiprolin adalah 100 µg/mL dan disimpan dalam refrigerator 4°C.
- 4) Larutan standar: 0-10µg/mL. Pipet 0,0, 2,0, 4,0, 6,0, 8,0 dan 10,0 mL larutan hidroksiprolin dan cukupnya volumenya hingga 100 mL. larutan standard *Trans-4-Hydroxy-L-Proline*.

#### b. Analisis Data

Analisis data komposisi kimia dan kadar hidroksiprolin teripang pasir dilakukan secara sederhana menggunakan software Ms. Excel 2016.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berdasarkan analisis data laboratorium yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

### a. Komposisi Kimia

Analisis komposisi kimia bertujuan untuk mengetahui nilai gizi suatu produk. Parameter yang diukur meliputi kadar air, protein, lemak, dan abu. Hasil analisis komposisi kimia teripang pasir kering (*H. scabra*) yang berasal dari perairan Desa Batu Jaya Kecamatan La Onti Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia teripang pasir  
*Table 1. Chemical composition of sand sea cucumbers*

Sampel	Komposisi kimia (%)				
	Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Abu	Karbohidrat
Teripang	2,73 ± 0,18	37,7 ± 3,62	0,76 ± 0,17	54,3 ± 2,96	4,51 ± 6,24
Karnila (2011)	9,13	66,07	0,89	-	4,93
SNI Teripang Kering	Max. 20	-	-	7	-

### 1. Kadar Air

Kadar air teripang pasir kering yang hidup pada ekosistem pasir perairan Desa Batu Jaya, Kecamatan La Onti, Kabupaten Konawe Selatan mengandung kadar air sebesar 2,73%. Kandungan kadar air ini cenderung berbeda dengan hasil penelitian Karnila *et al*, (2011) yang melaporkan teripang yang berasal dari Balai Budidaya Lau (BBL) Lampung mengandung kadar air sebesar 9,13%. Perbedaan kadar air tersebut diduga karena perbedaan proses pengeringan yang dilakukan. Lama dan suhu yang digunakan saat proses pengeringan akan mempengaruhi proses penguapan air pada bahan pangan. Hal ini sesuai Martunis (2012) yang menyatakan bahwa proses pengeringan dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Akan tetapi pengeringan dengan menggunakan suhu yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan pengeringan yang tidak merata. Sesuai dengan SNI teripang kering (SPI-kan/02/29/1987) kadar air teripang pasir hasil penelitian tergolong rendah karena memiliki nilai dibawah 20%. Rendahnya kadar air akan bermanfaat pada daya tahan teripang selama penyimpanan. Kondisi kadar air rendah menunjukkan suatu produk yang akan dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Herliany (2011) menyatakan semakin kering suatu produk, maka daya tahannya akan semakin lama.

### 2. Kadar Protein

Kustiariyah (2006) melaporkan bahwa sebesar 34,13% protein dalam teripang pasir atau lebih termasuk dalam golongan komposisi protein tinggi. Kadar protein pada teripang pasir kering asal perairan Desa Batu Jaya, Kecamatan La Onti, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, adalah sekitar 37,7%. Hasil tersebut cenderung berbeda dengan hasil penelitian Karnila *et al*, (2011) yang melaporkan kandungan protein teripang kering yang berasal dari Balai Budidaya Laut (BBL) Lampung sebesar 66,07%. Hasil analisis protein teripang pasir asal Desa Batu Jaya lebih kecil dibandingkan dengan teripang yang berasal dari Balai Budidaya Laut (BBL) Lampung, yang dilakukan oleh Karnila *et al*, (2011). Perbedaan ini diduga karena habitat tempat hidup yang berbeda. Hal tersebut didukung dengan pendapat Cotran (1999) bahwa nutrisi

merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi sintesis kolagen. Beberapa senyawa nutrisi yang dapat berperan dalam sintesis kolagen yaitu protein, Vitamin C, dan tembaga (Yamamoto, 1992) dan (Barbul, 2008).

### 3. Kadar Lemak

Kadar lemak teripang pasir kering yang hidup pada ekosistem pasir perairan Desa Batu Jaya, Kecamatan La Onti, Kabupaten Konawe Selatan sebesar 0,76%. Jumlah tersebut cenderung sedikit lebih rendah dengan hasil analisis teripang pasir kering yang dilakukan oleh Karnila *et al*, (2011) dengan persentase lemak sebesar 0,89%. Nurjanah (2008) menyatakan bahwa kandungan lemak daging teripang terdiri atas asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Teripang juga mengandung asam lemak linoleat sebesar 0,119% dan arakidonat sebesar 0,28%. Kondisi ini menunjukkan suatu keunggulan kandungan kimia daging teripang sebagai makanan kesehatan dan produk kesehatan karena memiliki kandungan omega 3 (linoleat, EPA, dan DHA) dan omega 6 (arakidonat) (Karnila *et al*, 2011).

### 4. Kadar Abu

Kadar abu teripang pasir kering asal perairan Desa Batu Jaya, Kecamatan La Onti, Kabupaten Konawe Selatan sebesar 51,3%. Hasil tersebut cenderung sama dengan penelitian (Wibiwo *et al*, 1997) yang melaporkan bahwa kadar abu daging teripang dengan tidak melepaskan kulitnya sebesar 48,3 % bb. Kadar abu yang tinggi ini diduga karena dinding tubuh teripang terdiri dari kutikula yang merupakan lapisan pelindung yang tertutup kapur dan adanya duri-duri yang merupakan butir-butir kapur mikroskopis yang tersebar pada lapisan epidermis (Fechter 1969). Hasil kadar abu pada penelitian ini tergolong tinggi. Dimana, sesuai ketentuan SNI teripang kering (SPI-kan/02/29/1987) melaporkan bahwa standar kadar abu teripang kering minimal 7%. Berdasarkan hasil laboratorium menunjukkan bahwa teripang mengandung kadar garam dan silica yang tinggi. Meskipun, tidak diketahui berapa kadar secara pasti. Semakin tinggi kadar garam maka semakin tinggi kadar abu. Semakin tinggi kadar abu yang terkandung dalam bahan pangan maka kandungan mineral semakin banyak (Herniawan, 2010). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Harmayani *et al*, 2000) menyatakan bahwa pemberian garam menyebabkan pertambahan jumlah mineral (terutama natrium) di dalam ikan sehingga kadar abu juga meningkat. Kandungan abu yang tinggi terutama natrium tidak terlalu baik untuk bahan pangan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mulyati *et al*, (2011) bahwa asupan natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah dan jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit yang dapat mengakibatkan hipertensi.

### 5. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat teripang pasir kering asal perairan Desa Batu Jaya, Kecamatan La Onti, Kabupaten Konawe Selatan mengandung kadar karbohidrat sebesar 4,51%. Hasil penelitian tersebut cenderung sama dengan penelitian Karnila *et al*, (2011) yang melaporkan bahwa karbohidrat pada teripang pasir sebesar 4,93 %. Karbohidrat pada produk perikanan tidak mengandung serat, kebanyakan dalam bentuk glikogen. Selain itu, karbohidrat pada produk perikanan terdiri dari glukosa, fruktosa, sukrosa, dan monosakarida lainnya (Okuzami dan Fuji, 2000). Keberadaan karbohidrat dalam tubuh selain untuk metabolisme terdapat fungsi lain yaitu berfungsi sebagai pelumas sendi kerangka, sebagai perekat diantara sel, dan senyawa pemberi spesifitas biologis pada permukaan sel hewan (Murray, 2002).

#### b. Identifikasi Kadar Hidroksiprolin

Identifikasi kadar hidroksiprolin pada teripang pasir dilakukan untuk mengetahui besarnya potensi kolagen yang terkandung. Berdasarkan hasil pengujian kadar hidroksiprolin sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar hidroksiprolin teripang pasir  
Table 2. Hydroxyproline levels of sand sea cucumbers

No	Parameter	Satuan	Sampel (Ulangan)			Rata-rata
			I	II	III	
1	Hidroksiprolin	ppm	5,645	5,529	5,616	5,6 ± 0,06

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa rata-rata kadar hidroksiprolin teripang pasir yang diambil dari Perairan Desa Batu Jaya Kecamatan La Onti Kabupaten Konawe Selatan yaitu sebesar  $5,6 \pm 0,06$  ppm. Berdasarkan hasil pengujian kadar hidroksiprolin maka dapat dilakukan penghitungan atau estimasi kadar kolagen yang merujuk pada metode perhitungan yang telah dilakukan Rosmawati (2018) dimana total protein teripang pasir per 100 g dibagi dengan hasil nilai kadar hidroksiprolin per 100 g dikali dengan faktor konversi sebesar 8,0 (Muralidharan *et al.*, 2013). Sehingga didapat estimasi kadar kolagen sebesar  $84 \pm 1,73\%$  dari total 37,7% total protein teripang hasil pengujian.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Ghufuran *et al.* (2010) dimana selain teripang mengandung protein yang tinggi, teripang juga mengandung kolagen sebesar 86% dari protein yang berhasil diidentifikasi di dalam teripang. Hasil penelitian ini cenderung sama dengan hasil penelitian Ghufuran *et al.* (2010) sebesar 86%, meskipun terdapat perbedaan sebesar 2%. Perbedaan tersebut diduga karena perbedaan lingkungan perairan sehingga mempengaruhi asupan nutrisi. Hal tersebut didukung oleh Cotran *et al.* (1999) bahwa nutrisi merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi sintesis kolagen. Beberapa senyawa nutrisi yang dapat berperan dalam sintesis kolagen yaitu protein, vitamin C, dan tembaga (Yamamoto *et al.* 1992; Barbul (2008). Kolagen yang dihasilkan dari teripang memiliki manfaat yaitu memberikan kekuatan dan fleksibilitas pada jaringan dan tulang. Selain itu, memegang peranan penting bagi kulit dan tendon (Andrisnanti, 2012).

## KESIMPULAN

Komposisi kimia daging teripang pasir (*H. scabra*) asal perairan Desa Batu Jaya Kecamatan La Onti Kabupaten Konawe Selatan yaitu kadar air  $2,7 \pm 0,18\%$ , protein kasar  $37,7 \pm 3,62\%$ , lemak kasar  $0,76 \pm 0,17\%$ , abu  $51,3 \pm 2,96\%$ , karbohidrat  $4,54 \pm 6,24\%$  dan kadar hidroksiprolin sebesar 5,6 ppm. Sedangkan kadar kolagen berdasarkan estimasi penghitungan dari data kadar hidroksiprolin yaitu sebesar 84% dari total protein.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan erlu adanya penelitian lanjutan untuk menghasilkan produk kolagen murni sehingga bisa memproduksi kolagen yang aman dan halal untuk menggantikan produk kolagen yang sudah ada baik berasal dari tulang sapi maupun babi yang masih diragukan oleh konsumen.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan selama peneliti melakukan kegiatan. Selanjutnya kepada dosen pembimbing yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pemerintah dan masyarakat Desa Batu Jaya yang telah bersedia membantu peneliti dalam pengambilan sampel dan izin lokasi penelitian yang diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Methods of Association of Official Analytical Chemist*. Ed ke-12. Washington (US). AOAC.
- Al Zahrani, Raed. 2013. Extraction and isolation of Collagen Type I from Fish Skin [tesis]. New Zealand (ID): University of Otago.
- Andrisnanti, W.A. 2012. Uji Manfaat Kolagen Kasar dari Teripang *Stichopopus hermanni* sebagai pelembab kulit [tesis]. Indonesia (ID): University Indonesia.

- Barbul, A. 1991. A Rationale For Prolotherapy. *Journal of Orthopaedic Medicine* 13(3):1-12.
- Bergman, I and R. Loxley.1963. Two Improved and Simplified Methods for the Spectrophotometric Determination of Hydroxiprolin. *Anal. Chem.* Vol 35 (12): 1961-1965.
- Bordbar, S., Anwar F., & Saari N. (2011). High-value components and bioactives from sea cucumber for functional foods- a review. *Mar Drugs*. 9(10), 1761-805. doi: 10.3390/md9101761.
- Cotran RS, Kumar V, dan Collins T. 1999. Pathology Basic Disease. 6<sup>th</sup> [editor]. Philadelphia: W B Saunders.
- Fechter H. 1969. *The Sea Cucumber*. Grzimek B, editor. *Grzimek's Animl Life Encyclopedia*. New York: Van Norstrand Reinhold Company.
- Ghufran H, M. Kordi K. 2010. Cara Gampang Membudidayakan Teripang. Editor oleh F1, Sigit Sugiyantoro. Yogyakarta(ID) : Sinar Wijaya Pr.
- Harmayani, Utami., T. Khairani, R. 2000. Pemanfaatan Asap Cair pad Pengolahan “Wadi” Ikan Betok (*Anabas testudineus bloch*) Makanan Hasil Fermentasi. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*I, 2 (3), 1-10.
- Hartono, Hamid A., Haslianti. 2017. Penangkapan Teripang (*Holothuroidea*) di Perairan Desa Alosi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* 2(4) : 251-258.
- Herliany, NE. 2011. Aplikasi Kappa Karaginandari Rumput Laut *Kappaphycus alavarerezi* sebagai *Edible Coating* pada Udang Kupas Rebus. Tesis. Sekolas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herniawan. 2010. Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Mutu dan Sifat Fisika-kimia Tepung Kasava Terfermentasi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Iwan, 2001. Struktur komunitas Teripang Berdasarkan Substra yang Berbeda di Perairan sekitar Desa Bungin Permai Kecamatan Tinanggea Kabupaten Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara [skripsi]. Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Unhalu. Kendari.
- Karnila R, Made A, dan Tutik W. 2011. Potensi Ekstrak, Hidroksilat dan Isolat Protein Teripang Pasir (*Holothuria scabra J.*) untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah dan Memperbaiki ProfilSel Beta Pankreas Tikus Diabetes Mellitus. Laporan Hasil Penelitian. Hibah Bersaing 2010. Universitas Riau.
- Keer, A.M. (2000). *Holothuroidea: Sea Cucumber*. Februari 24, 2004. [diunduh 2018 Des 13]. Tersedia pada : <http://www.holthuroidae.htm>.
- Kustiariyah. 2006. Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Biologi Senyawa Steroid dari Teripang sebagai Aprodisiaka Alami, tesis. Sekolah Pacsa Sarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Martunis. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kualitas dan Kuantitas pati kentang Varietas Granola. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 4(3). 1-5.
- Muliyati, Syam, Sirajuddin. 2011. *Hubungan Pola Konsumsi Natrium dan Kalium serta Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Maksassar. Media Gizi Masyarakat Indonesia, vol. 1, No. 1, Agustus 2011.*
- Muralidharan, N., Jeya Shakila, R., Sukumar, D., and Jeyasekaran, G. 2013. Skin, bone, and muscle collagen extraction from the trash fish, leather jacket (*Odunus niger*) and their characterization. *Journal Food Sci Techno*. Vol 50 (6): 1106-1113. <http://doi.org/10.1007/s13197-011-0440-y>.
- Murray, K. 2002. *Harper Biochemistry, Twenty fth edition. Mc Graw Hill Companie; New York.*
- Nurjanah S. 2008. Identifikasi Steroid Teripang Pasir (*Holothuria Scabra*) dan Bioassay Produk Teripang sebagai Sumber Aprodisiaka Alami dalam Upaya Peningkatan Nilai Tambah Teripang [Disertasi]. Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Okuzami, M. Fuji T. 2000. Nutritional and Functional Properties of Squit and Cuttlefish. Japan: National Cooperative Association of Squit Processor.
- Rosmawati. 2018. Potensi Kolagen Ikan Gabus (*Channa striata*) sebagai Gelatin Alternatif dan Aplikasinya dalam Pengolahan Sosis Berbasis *Meat By-Product* Sapi. [Disertasi]. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar.
- Saito, M ., Kunisaki, N., Urano, N., Kimura, S. (2002). Collagen as the Major Edible Component of Sea Cucumber (*Stichopus Variegates*). *Journal of Food Science*. Vol. 67 (4).
- Steven, 2012. Isolasi dan Karakterisasi Kolagen Larut Asam dari Kulit Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariespenu*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yamatomo I, Muto N, Muarakami K, dan Akiyama J. 1992. Collagen Synthesis in Human L-ascorbic Acid. *The Journal of Nutrition* 122(4):871-877.