

IDENTIFIKASI DAN ANALISIS PROKSIMAT DARI TERIPANG *Thelenota ananas* ASAL PULAU KABUNG

Nona Shalgie One, Nora Idiawati, Dwi Imam Prayitno, Sukal Minsas, Muhammad Fajri

Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

ABSTRAK

Teripang merupakan salah satu sumber daya laut yang mengandung nilai gizi yang lengkap, ini menjadi dasar bahwa teripang merupakan salah satu biota laut yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu produk. Menurut penelitian yang telah dilakukan, beberapa jenis teripang mengandung tinggi protein dan rendah lemak. Sampel *T. ananas* yang diperoleh dari Pulau Kabung, Kalimantan Barat dicuci bersih dengan air untuk kemudian diidentifikasi jenisnya dengan panduan dari beberapa literatur. Analisis proksimat dilakukan dengan metode SNI 1-2345-03-2006. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sampel teripang yang diidentifikasi merupakan teripang *T. ananas* yang mengandung sebesar 93,55% kadar air, 1,22% kadar abu, 0,36% kadar lemak, 4% kadar protein dan 0,87% kadar karbohidrat.

Kata Kunci: *Teripang (T. ananas), identifikasi, proksimat, Pulau Kabung*

PENDAHULUAN

Teripang merupakan salah satu makanan yang populer, yakni mengandung tinggi protein, ini menjadi dasar bahwa teripang merupakan salah satu biota laut yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu produk (Kiew dan Don, 2012). Menurut penelitian yang telah dilakukan, beberapa jenis teripang mengandung tinggi protein dan rendah lemak. Hewan laut ini digunakan dalam pengobatan tradisional untuk meredakan nyeri dan menyembuhkan luka dalam dan luar. Teripang diketahui bermanfaat sebagai bahan baku obat karena banyak mengandung senyawa bioaktif. Beberapa senyawa yang telah berhasil diekstrak adalah saponin, teriperten glikosida, chondroitin sulphate, neuritogenic gangliosides, 12-methyltetradecanoic acid (12-MTA), dan lektin (Matranga, 2005).

Saat ini, komposisi kimiawi ikan dan produk perikanan sedang diteliti secara luas untuk menganalisa kualitas nutrisinya (Telahigue *et al.*, 2010). Protein, lemak dan mineral merupakan komponen utama pada makhluk hidup dan pengetahuan

mengenai konsentrasinya memberikan informasi yang berkaitan dengan nilai fisiologis dan gizinya (Vergara dan Adriana, 2016). Teripang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti yang dijelaskan pada penelitian Bordbar *et al.*, (2011). Didukung oleh Barbarino dan Sergio (2009) bahwa protein, lemak dan mineral merupakan komponen utama penyusun tubuh organisme. Penelitian Widianingsih *et al.* (2015) teripang *Paracaudina australis* mengandung 20.22% protein, 0.86% karbohidrat, 2.58% abu, 1.42% lemak dan 74,92% air (Rasyid, 2017).

Pulau Kabung merupakan salah satu pulau yang bersih dan alami di Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat memiliki air yang jernih, terumbu karang yang bermacam warna dan ikan-ikan yang berbagai berwarna serta teripang. Di Pulau Kabung, teripang tidak dikonsumsi oleh masyarakat setempat dan ditemukan beberapa spesies teripang salah satunya *T. ananas*. Beberapa penelitian mengenai kandungan gizi Echinodermata khususnya

teripang telah banyak dilakukan, namun informasi mengenai kandungan nutrisi teripang di Perairan Pulau Kabung belum ada dilaporkan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan gizi teripang sehingga diharapkan dapat menambah informasi mengenai kandungan gizi pada teripang.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Februari 2020 di Pulau Kabung, Kalimantan Barat. Selanjutnya preparasi sampel dan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia UPT-PMHP Provinsi Kalimantan Barat.

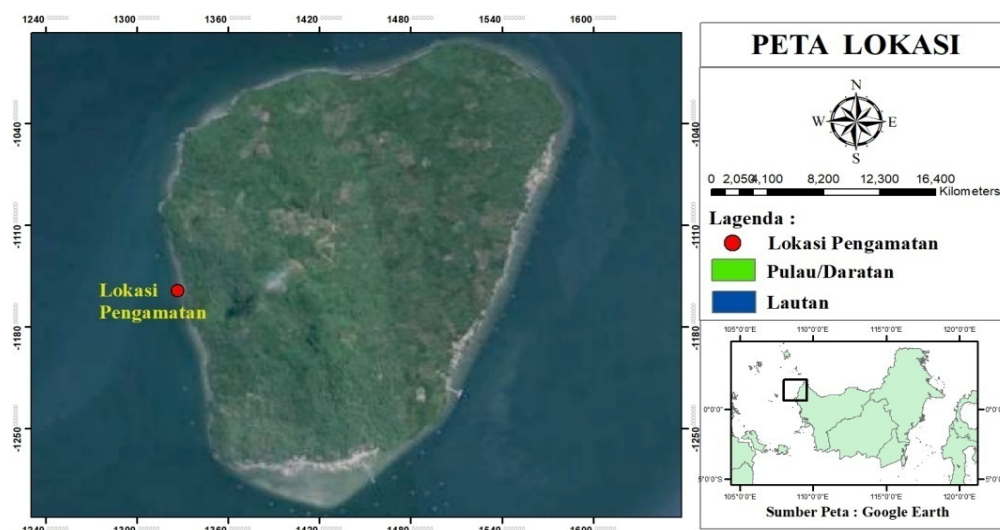
Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat destilasi uap, alat destruksi kjehdal ukuran 250 mL, alat penjepit, batang pengaduk, blender, burret, cawan petri, cawan porselen, corong gelas, desikator, ekstraktor soxhlet, Erlenmeyer, gelas piala, gelas ukur, kertas saring, kondensor, labu alas bulat, labu destruksi, labu takar, oven vakum dan tidak vakum, pemanas listrik, penyangga, pipet tetes, pipet volumetrik, saringan no. 20 ukuran mesh 0,0331 inchi diameter 0,355 mm, selongsong lemak, sendok stainless steel, timbangan analitik dan tungku pengabuan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu akuades, batu didih, es batu, etanol, H_2O_2 3 mL, H_2SO_4 15 mL, H_3BO_3 4% 25 mL, HCl 0,2 N, indikator pp, kloroform, natrium hidroksida-thiosulfat, sampel teripang *T. ananas*, dan tablet katalis.

Preparasi sampel

Sampel *T. ananas* yang diperoleh dari Pulau Kabung, Kalimantan Barat dicuci bersih dengan air untuk kemudian diidentifikasi jenisnya dengan panduan dari beberapa literatur. Identifikasi yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan morfologi dan warna tubuh juga spikulanya. Kemudian sampel dihaluskan untuk kemudian diuji kandungan nutrisinya. Pengujian yang dilakukan berupa uji kadar air, abu, lemak protein dan karbohidrat. Pengujian kadar air dilakukan dengan mengeringkan sampel di oven pada suhu $105^{\circ}C$ hingga diperoleh berat yang konstan. Kadar abu dilakukan dengan pembakaran didalam tanur pada suhu $550^{\circ}C$ selama 24 jam. Kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxhlet selama 8 jam. Kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl dan uji protein dengan menggunakan by difference. Analisis proksimat dilakukan dengan metode SNI 1-2345-03-2006.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel teripang di Pulau Kabung Kalimantan Barat

Analisis Data

Kadar Air

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

Keterangan :

- A = Berat cawan kosong (gr)
- B = Berat cawan + contoh awal (gr)
- C = Berat cawan + contoh kering (gr)

Kadar Abu

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{B-A}{\text{Berat Sampel}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- B = Berat cawan dengan abu (gr)
- A = Berat cawan porselen (gr)

Kadar Lemak %

$$\text{Lemak Total} = \frac{(C-A)}{B} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- A = Berat labu alas bulat kosong (g)
- B = Berat sampel (g)
- C = Berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

Kadar Protein

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(v1-v2) \text{HCl} \times N \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 100} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- V1 = mL HCl untuk titrasi sampel
- V2 = mL HCl untuk titrasi blanko
- N = Normalitas HCl standar
- 14,007 = berat atom nitrogen
- 6,25 = Faktor konversi protein untuk ikan
- W = berat sampel

Karbohidrat

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100 - (\% \text{ kadar air} - \% \text{ k. abu} - \% \text{ protein} - \% \text{ lemak}) \dots\dots\dots(5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengambilan sampel di Pulau Kabung, Kalimantan Barat diketahui bahwa teripang yang terdapat dari pulau ini termasuk dalam Stichopodidae. Klasifikasi dari teripang ini yaitu sebagai berikut.

- Kingdom : Animalia
- Filum : Echinodermata
- Kelas : Holothuroidea
- Ordo : Synallactida
- Family : Stichopodidae
- Genus : Thelenota
- Spesies : *Thelenota ananas*

T. ananas yang didapatkan pada penelitian ini memiliki ciri-ciri warnanya hangat kuning kecoklat coklatan dan puting berbentuk bintang yang runcing menutupi seluruh tubuh. Panjang tubuhnya mencapai 10 cm dengan berat antara 30 sampai 40 gram dikarenakan ketika pengambilan sampel, teripang yang didapatkan berukuran kecil. Memiliki papilla yang seperti daun di permukaan dorsal sampai ke lateral tubuh, bagian bivium terlihat berwarna sedikit kuning kecoklatan.

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai rata-rata kandungan proksimat yang didapatkan dari teripang jenis *T. ananas* ditunjukkan pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Analisis Proksimat *T. ananas*

Analisis Proksimat	Kadar (%)
Kadar Abu	1,22
Kadar Lemak	0,36
Kadar Protein	4
Kadar Karbohidrat	0,87

Kadar air

Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, dimana dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Air juga akan mempengaruhi daya tahan bahan pangan terhadap serangan mikroba (Gafari, 2011). Berdasarkan hasil analisis kadar air yang diperoleh yakni 93,55%. Perbedaan kandungan air pada teripang ini dan yang lainnya dapat dikarenakan perbedaan jenis, musim dan cara makannya. Tentunya hal ini juga disebabkan perbedaan struktur tubuh (Dewi *et al.*, 2017). Nilai kadar air 93,55% yang didapat dari *T. ananas* tidak jauh berbeda dengan penelitian Ridhowati *et al.* (2018) dan Gianto *et al.*, (2017) dengan teripang jenis *S. Variegatus* yaitu 93,36 % dan *S. Horens* yaitu 93,84%.

Menurut Chang-Lee *et al.*, (1989) kadar air dari teripang yaitu antara 82-92,6%. Biota mengandung air dengan kadar yang berbeda-beda. Air dalam bahan pangan ada yang berada pada keadaan bebas (*free water*), terserap dalam matriks/jaringan (*adsorbed*) atau terikat secara kimia (*bound water*). Air dalam pangan dinyatakan dalam bentuk kadar air dan aktivitas air (Kusnandar, 2010).

Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pengeringan, maka semakin rendah kadar air suatu bahan pangan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu yang digunakan maka perbedaan kandungan uap air yang ada pada bahan akan mengalami perbedaan yang menyebabkan adanya penguapan yang cepat (Ikhsan *et al.*, 2016).

Kadar abu

Rata-rata kadar abu yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 1,22%. Almatsier (2006) menyebutkan kadar abu menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan. Mineral memegang peranan penting dalam memelihara fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Smiley (1994) mengatakan bahwa kadar abu tidak hanya

dipengaruhi oleh perairan geografis tetapi juga jenis dari teripang itu sendiri. Kadar abu teripang *B. vitiensis* tidak jauh dari hasil yang didapatkan oleh Wen *et al.* (2010) yaitu 15,4% pada teripang jenis *Actinopyga mauritiana*.

Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Oedjoe (2017) yakni 2,42%, penelitian dari Dewi (2008) menunjukkan hasil 31,43% dan Wibowo *et al.* (1997) menunjukkan hasil 48,3%. Ketharani dan Sivashantini (2016) menyampaikan bahwa kadar abu yang diteliti pada teripang yakni berkisar dari 1,62%-9,22% dimana nilai terendah terdapat pada teripang jenis *S. naso* dan kadar abu tertinggi terdapat pada teripang jenis *H. spinifera*. Kadar abu yang ditunjukkan pada penelitian ini tidak terlalu tinggi. Hal ini disebabkan daging teripang sudah dipisahkan dari kulit tubuh teripang (Fechter, 1969). Kadar abu yang diteliti memiliki nilai tinggi karena pengujian daging teripang yang dilakukan yaitu tidak dengan melepaskan kulitnya. Kadar abu yang tinggi menunjukkan bahwa kandungan mineralnya juga tinggi.

Tinggi rendahnya kadar abu yang diperoleh bisa disebabkan oleh perbedaan jenis organisme dan lingkungan hidupnya. Jelasnya masing-masing organisme mempunyai kemampuan hidup yang berbeda-beda dalam meregulasikan dan mengabsorpsi logam. Hal inilah yang mempengaruhi kadar abu dalam bahan. Kadar abu yang diperoleh berbeda untuk setiap spesies. Tinggi rendahnya kadar abu disebabkan oleh perbedaan jenis organisme dan lingkungan hidup dari organisme tersebut. Masing-masing organisme memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam meregulasikan dan mengabsorpsi logam, hal ini nantinya akan mempengaruhi kadar abu dalam bahan.

Kadar Lemak

Teripang *T. ananas* mengandung lemak berkisar 0,36% pada daging segarnya. Lebih rendah dari hasil yang

didapatkan dari penelitian Sicuro *et al.* (2012) dimana kadar lemak yang didapatkan dari teripang jenis *H. polii* yaitu 0,55%. Penelitian dari Salarzadeh *et al.* (2012) juga menemukan bahwa kandungan lemak pada teripang yakni sekitar dari 0,1%-0,9%. Teripang *T. ananas* menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh dari penelitian yang dilakukan oleh Wen *et al.* (2010) bahwa kandungan lemak dari teripang yaitu 0,3%. Hasil yang didapatkan menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian dari Ketharani dan Sivasanthini (2016) dimana teripang jenis *H. leucospilota* dan *H. spinifera* menunjukkan hasil kadar lemak yaitu 0,25% dan 0,27%.

Tentunya ada faktor yang menyebabkan mengapa kandungan lemak dari setiap spesies itu berbeda. Faktor-faktor tersebut yaitu kondisi perairan, musim, sumber makanan yang dikonsumsi dan tingkah laku dari teripang itu sendiri (Oedjoe, 2017). Lemak merupakan salah satu bahan utama dalam makanan, yang merupakan salah satu sumber energi yang mengandung lemak essensial. Komponen lemak berperan penting dalam menentukan ciri fisik pangan seperti aroma, teksture, rasa dan tampilannya. Apabila lemak dihilangkan maka salah satu ciri fisiknya otomatis akan hilang (Fechter, 1969).

Lemak akan semakin meningkat dengan bertambahnya usia, karena sifat fisiologi hewan yang akan menuju fase perkembangbiakan. Hewan akan membutuhkan lebih banyak energi yang disimpan dalam bentuk lemak untuk berkembang biak. Adanya variasi komposisi kimia dapat terjadi antara spesies dan antar individu dalam satu spesies (Abdullah *et al.*, 2013).

Kadar Protein

Berdasarkan hasil yang diperoleh kandungan protein yang diuji pada penelitian ini yaitu 4%. Karakter utama dari tingginya nilai protein yakni memiliki kadar lemak yang rendah dan tinggi kadar abu yang didapatkan dari kandungan

mineral didalam tubuh teripang (Sroyraya *et al.*, 2017). Hasil penelitian pada daging segar ini menunjukkan kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian dari Gianto *et al.* (2017) dengan teripang jenis *Stichopus horens* 1,78% dan *Stichopus variegatus* 2,69% dari perairan Pulau Bintan, Kepulauan Riau. Hasil penelitian kadar protein daging teripang dari Ketharani dan Sivashanthini (2016) yaitu berkisar dari 3,14% hingga 10%, dari yang kadar proteinnya rendah hingga tinggi, dari nilai protein yang terendah yaitu 3,00% oleh *S. naso*, 3,14 oleh *T. anax*, 4,96% oleh *H. scabra*, 8,22% oleh *H. spinifera* dan 10,06 oleh *H. leucospilota* dari perairan Jaffna Peninsula, Sri Lanka. Adapun spesies teripang yang memiliki kadar protein yang tinggi yakni jenis *P. australis* dengan nilai 20,22% (Widianingsih *et al.*, 2010).

Protein yang cukup besar memberikan nilai gizi yang cukup baik. Protein adalah sumber asam-asam amino yang berperan sebagai zat pembangun (Winarno 2008). Protein memiliki sifat fungsional dalam proses pengolahan pangan seperti emulsifier, pembentuk busa, pengental, dan pembentuk gel. Protein juga dapat berfungsi sebagai katalisator dalam bentuk enzim-enzim dalam sistem biologis (Kusnandar 2010). Perbedaan kandungan nutrisi antara segar dan kering ini terjadi karena kandungan asam amino penyusun protein pada masing-masing spesies tidaklah sama serta masing-masing spesies memiliki proses fisiologis yang berbeda. Sebab lainnya yaitu karena umur, makanan yang dikonsumsi oleh teripang, laju metabolisme dan laju dari pergerakan teripang itu sendiri (Kusnandar, 2010).

Karbohidrat

Nilai karbohidrat yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 0,87%. Nilai 0,87% yang didapatkan pada penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian yang dilakukan oleh Salarzadeh *et al.*, 2012 yakni pada teripang jenis *H. parva* 0% sedangkan pada *H. arenicola* yaitu sekitar

2,2%. Penelitian Odjoe (2017) sendiri yakni karbohidrat yang didapatkan dari beberapa teripang segar yaitu *H. nobilis* 0,56%, *H. scabra* 0,45%, *H. atra* 0,87%, *H. edulis* 1,14%, *H. impatiens* 1,37%, *H. leucospilota* 2,12%, *A. lecanora* 2,31% dan *B. argus* 1,89%. Tidak berbeda jauh dengan penelitian Widianingsih *et al.*, (2016) pada teripang *P. australis* yaitu 0,86%.

Karbohidrat memegang peranan penting karena merupakan sumber energi utama bagi hewan dan manusia. Karbohidrat pada produk perikanan tidak mengandung serat dan kebanyakan dalam bentuk glikogen. Karbohidrat memiliki peranan dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna dan tekstur (Hutomo *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa teripang yang diuji pada penelitian ini adalah teripang Thelenota ananas dengan warna kuning kecoklatan dibagian tubuhnya. Kadar proksimat teripang *T. ananas* yang diperoleh dari Pulau Kabung yaitu kadar air 93,55%, kadar abu 1,22%, kadar protein 4%, kadar lemak 0,36% dan kadar karbohidrat (*by difference*) 0,87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurjanah, T. Hidayat, Vitriyone Y. 2013. Profil Asam Amino dan Asam Lemak Kerang Bulu (*Anadara antiquata*). *JPHPI*. 16(2):159-166.
- Almatsier, S. 2006. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta.
- Barbarino, E., Sergio O. L. 2009. A Comparison of CHN Elemental Composition and Hach Acid Digestion to Quantify Total Nitrogen in Marine Organisms. *Limnol. Oceanogr. Met.* 7:751-760.

- Bordbar, S., Anwar F., Nzamid, S. 2011. High-value Components and Bioactives From Sea Cucumbers for Functional Foods. *Marine Drugs*. vol 9: 1761-1805.
- Chang-Lee, M. V., Price, R. J., Lampila, L. E. 1989. Effect of Processing on Proximate Composition and Mineral Content of Sea Cucumbers (*Parastichopus*spp.). *Journal of Food Science*. 54:567-572.
- Dewi, Abdul H. L., Musdalifah N. 2017. Kadar Lemak Daging Teripang Hitam (*Holothuria edulis*) dan Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Serta Implementasinya Sebagai Media Pembelajaran. *e-JIP BIOL*. 5(2):20-29.
- Dewi, K. H. 2008. Kajian Ekstrak Steroid Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Sebagai Sumber Testosteron alami. IPB, Bogor. (Disertasi).
- Fechter, H. 1969. The Sea Cucumber, Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- Gafari, A. 2011. Karakteristik Asam Lemak dan Daging Keong Macan (*Babylonia spirata*), Kerang Tahu (*Meretrix meretrix*) dan Kerang Salju (*Pholas dactylus*). FPIK IPB, Bogor. (Skripsi).
- Gianto, M. S., R. Marwita S. P. 2017. Komposisi Kandungan Asam Amino pada Teripang Emas (*Stichopus horens*) di Perairan Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *FishTech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 6(2):186-192.
- Ikhsan, M., Muhsin, Patang. 2016. Pengaruh Variasi Suhu Pengereng Terhadap Mutu Dendeng Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *JPTP*. 2:144-122.
- Kiew P. L., Don M. M. 2012. Jewel of The Seabed: Sea Cucumbers as Nutritional and Drug candidates. *Int J Food Sci Nutr*. 63:616-636.
- Ketharani, U., K. Sivashanthini. 2016. Nutritional Composition of Selected

- Species of Sea cucumbers from Waters around Jaffna Peninsula, Sri Lanka. *Nutritional Composition of Sea cucumbers*. 13(1):67-72.
- Kusnandar, F. 2010. Memahami Aktivitas Air dan Hubungannya dengan Keawetan Pangan. IPB, Bogor.
- Matranga, V. 2005. Echinodermata, Progress in Molecular and Subcellular Biology. Springer. Jerman.
- Oedjoe, M. D. R. 2017. Composition of Nutritional Content of Sea Cucumber (*Holothuroidea*) in Mania Waters, Sabu Raijua Regency, East Nusa Tenggara, *Journal of Aquakulture*. 8(7):1-3.
- Rasyid, A. 2017. Nutritional Value and Heavy Metals Content of The Dried Sea Cucumber *Stichopus vastus* From Salemo Island, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(2):739-746.
- Ridhowati, S., Chasanah E., Syah D., Zakaria F. 2018. A Study on The Nutrient Substance of Sea Cucumber *Stichopus variegatus* Flour Using Vacuum Drying, *International Food Research Journal*, 25(4):1419-1426.
- Sadili, D., Sarmintohadi, Ihsan R., Ana S., Sri T. H. 2015. Pedoman Umum Identifikasi dan Monitoring Populasi Teripang, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut.
- Salarzadeh, A. R., Afkhami M., Bastami K. D., Ehsanpour M. and Khazaali A. 2012, Proximate Composition of Two Sea Cucumber Species *Holothuria pavora* and *Holothuria arenicola* in Persian Gulf. *Ann Biol Res*. 3:1305-1311.
- Sicuro, B., M. Piccinno, F. Gai, M. C. Abete, A. Danieli, F. Dapra, S. Mioletti, S. Viella. 2012. Food Quality and Safety of Mediterranean Sea Cucumber and *Holothuria polii* in Southern Adriatic Sea. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7(9):851-859.
- Smiley, S. 1994. *Holothuroidea*. In Harrison, F.W. and Chia, F.S. (Eds). Echinodermata, Treatise on the microscopic anatomy of invertebrates, vol. 14, p. 401-471. New York: Wiley-Liss.
- Sroyraya, M., Peter J. H., Tanapan S., Ruchanok T., Prapaporn J., Tanate P., Prasert S. 2017. Nutritional Components of The Sea Cucumber. *Functional Food in Health and Disease*. 7(3):168-181.
- Telahigue, K., Chetoul I., Rabeh I., Romdhane M. S., Cafsi M. S. 2010. Comparative Fatty Acid Profiles in Adible Parts of Wild Scallops from TheTunisian Coast. *Food Chem*. 12(2):744-746.
- Vergara, W., Adriana R. 2016. Nutritional Composition of Sea Cucumber *Isostichopus sp*. *Natural Resources*. 7:130-137.
- Wen, J., Hu, C., Fan, S. 2010. Chemical composition and nutritional quality of sea cucumbers. *J. Sci. FoodAgric.* 90:2469-2474.
- Wibowo, S., Yunizal, Setiabudi E., Erlina M. D., Tazwir. 1997. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Teripang (*Holothuridea*). IPPL Slipi. Jakarta.
- Widianingsih, M. Zaenuri, Sutrisno A., Hermin P. S. K. 2015. Nutritional Value of Sea Cucumber [*Paracaudina australis* (Semper, 1968)]. *Aquatic Procedia*. 7:271-276.