

PROFIL ASAM AMINO DAN ASAM LEMAK PADA TERIPANG PASIR (*HOLOTHURIA SCABRA*) OLAHAN BELITUNG

Sherly Ridhowati¹⁾, Asnani²⁾

¹⁾Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya

²⁾Teknologi Hasil Perikanan Universitas Haluoleo

e-mail: sherlyridhowati@gmail.com

ABSTRACT

Holothuria scabra is potentially marine resource and has an economic value. The research aim was: measuring the amino acid and fatty acids of two kinds of sandfish treatments for food. This research used two types of sea cucumber, sandfish A (smoked and dried) and sandfish B (dried). Both of these sandfish had a different profile of total amino acids and fatty acids. Sandfish A has a total amino acid of 40,64% (w / w) and fatty acid by 15,72% (w / w), while sandfish amino acid B has a total of 32,41% (w / w) and fatty acids by 11,52% (w / w). In terms of the composition of amino acids and fatty acids both types of sandfish have a potential as a functional food.

Keywords: amino acid, fatty acid, *holothuria scabra*

ABSTRAK

Teripang pasir *Holothuria scabra* merupakan sumber daya laut potensial dan bernilai ekonomis. Tujuan penelitian adalah mengukur komposisi asam amino dan asam lemak pada A. Teripang yang diasap dan dikeringkan dan B. Teripang yang hanya dikeringkan. ini menggunakan dua jenis teripang, yaitu teripang A (diasapkan dan dikeringkan) dan teripang B (dikeringkan). Kedua teripang ini memiliki profil komposisi asam amino total dan asam lemak yang berbeda. Teripang A memiliki total asam amino sebesar 40,64% (b/b) dan asam lemak sebesar 15,72% (b/b), sedangkan teripang B memiliki asam amino total 32,41% (b/b) dan asam lemak sebesar 11,52% (b/b). Dari segi komposisi asam amino dan asam lemak kedua jenis teripang maka teripang A dan B berpotensi sebagai pangan fungsional.

Kata kunci: asam amino, asam lemak, *holothuria scabra*

Kepulauan Belitung kaya akan sumber daya laut, yaitu teripang pasir atau ilmiahnya *Holothuria scabra*. Teripang merupakan sumber daya laut yang potensial dan bernilai ekonomis tinggi, namun pemanfaatan teripang di Belitung belum maksimal. Hal ini dikarenakan teripang memiliki nilai estetika yang rendah dilihat dari bentuk fisiknya terkesan menjijikkan dan harga jual yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein teripang dalam kondisi basah adalah 44-55% (Dewi, 2008) dan pada kondisi kering adalah 82% (Martoyo, Nugroho dan Tjahjo, 2007). Protein teripang yang cukup tinggi ini menunjukkan bahwa teripang memiliki nilai gizi yang baik sebagai makanan. Protein pada teripang mempunyai asam amino yang lengkap, baik asam amino essensial maupun asam amino non essensial. Kadar protein yang cukup besar memberikan

nilai gizi yang cukup baik dan protein teripang mempunyai asam amino yang lengkap. Kandungan lemaknya mengandung asam lemak tidak jenuh yang sangat diperlukan bagi kesehatan jantung.

Teripang juga mengandung kolagen, vitamin E, zat-zat mineral seperti khromium, ferum, kadmium, mangan, nikel, kobalt, dan seng. Kandungan asam lemak tidak jenuh dalam teripang seperti EPA (asam eikosopentaenoat) dan DHA (asam dekosahexaenoat) merupakan jenis asam lemak yang dikenal memainkan peranan penting sebagai agen penyembuh luka, anti thrombotik mengurangi pembekuan darah di dalam saluran darah dan memperlambat proses degenerasi sel yang dapat membantu mengurangi penyakit jantung, stroke dan memperlambat proses penuaan (Bordbar, Anwar dan Nzamid, 2011; Maziar *et al.*, 2012). Beberapa senyawa bioaktif yang dikandung teripang memiliki fungsi sebagai antioksidan yang membantu mengurangi kerusakan sel dan jaringan tubuh, antibakteri dan antifungi yang dapat digunakan untuk tujuan perawatan kulit. Teripang juga menghasilkan bioaktif yang memiliki efek *antinosiseptif* (penahan sakit) dan anti-inflamasi (melawan radang dan mengurangi pembengkakan). Penelitian yang telah dilakukan di Malaysia membuktikan khasiat teripang sebagai agen-hipertensi (Maziar *et al.*, 2012). Selain itu, hidrolisat protein pada *Holothuria scabra* J. memiliki daya hipoglikemik (Karnila, 2012), penstimulus sistem imun dari glikosida triterpen dan asam amino (Qin *et al.*, 2008).

Masyarakat Belitung umumnya mengolah dan menjual teripang dalam bentuk kering, salah satunya teripang golongan *Holothuria* yaitu *Holothuria scabra* yang dikenal oleh penduduk setempat dengan sebutan teripang pasir. Pengolahan teripang secara tradisional menggunakan pengasapan dilanjutkan pengeringan dengan sinar matahari, atau hanya dengan pengeringan saja. Proses pengolahan tersebut akan mempengaruhi profil asam amino dan asam lemak teripang. Kandungan protein dan asam amino pada daging akan mengalami penurunan apabila diberi perlakuan pemanasan. Kusnandar (2010) menyatakan bahwa pemanasan daging pada suhu 70°C akan mengurangi jumlah lisin yang terkandung di dalamnya menjadi 90 persen, sedangkan pemanasan pada suhu 160°C akan menurunkan kadar lisin hingga 50 persen. Kandungan lemak dalam daging ikut menentukan kualitas daging, karena lemak merupakan komponen yang menentukan dan membentuk cita rasa dan aroma khas pada daging.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur komposisi asam amino dan asam lemak pada pengaruh pengolahan teripang yang diolah secara tradisional serta mengkaji potensi komponen kedua teripang sebagai senyawa fungsional.

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Kimia Terpadu Institut Pertanian Bogor. Bahan utama penelitian adalah teripang pasir (*Holothuria scabra*) yang didapat dari Tanjung Pandan, Kepulauan Belitung. Teripang pasir olahan kering yang digunakan adalah teripang A (teripang yang mengalami perlakuan perebusan, pengasapan, pengeringan sinar matahari) dan teripang B (teripang yang hanya mengalami perlakuan pengeringan sinar matahari). Disamping itu digunakan juga bahan-bahan kimia dan alat untuk analisis proksimat seperti analisa protein total menggunakan metode Kjeldahl, kandungan lemak dengan metode Soxhlet, kadar abu (AOAC, 2005), kadar air (AOAC, 2005), dan karbohidrat dengan metode Fenol Sulfat. Data yang diperoleh ditabulasi dan selanjutnya dilakukan analisis data secara deskriptif.

Kadar Asam Amino Total (AOAC, 2005)

Hasil analisis asam amino ditingkatkan dengan memanfaatkan reaksi pra kolom gugus amino dengan pereaksi tertentu membentuk suatu *derivate* yang dapat menyerap sinar UV atau

berfluoresensi. Pereaksi yang digunakan adalah *ortoftalaldehida* (OPA), OPA akan bereaksi dengan asam amino primer dalam suasana basa yang mengandung *merkptoetanol* membentuk senyawa berfluoresensi. Analisis kadar asam amino total berdasarkan metode HPLC, dengan kondisi alat sebagai berikut:

Kolom : *ultra techspere*
 Laju aliran fase mobil : 1 mL/menit
 Detektor : fluoresensi
 Fase mobil : *buffer A* dan *buffer B* dengan *gradien* sebagai berikut:

Waktu (menit)	Laju aliran fase mobil (mL/menit)	% <i>buffer B</i>
0	1	0
1	1	0
2	1	15
5	1	15
13	1	42
15	1	42
20	1	70
22	1	100
26	1	100
28	1	0
38	1	0

Buffer A terdiri dari OPA (50 mg), *methanol* (4 mL), *merkptoetanol* (0,025 mL), *Brij-30* 30% (0,050 mL), *buffer borat* 1M; pH 10,4 (1 mL) dilarutkan dalam 1 liter air HP. *Buffer* ini harus disaring dengan kertas millipore 0,45 μm dan akan stabil selama 5 hari pada suhu kamar bila disimpandalam botol berwarna gelap yang diisi dengan gas He atau nitrogen.

Buffer B terdiri dari *methanol* 95% dan air HP. Penyaringan dilakukan dengan kertas Millipore 0,45 μm .

Persen asam amino dalam sampel adalah

$$\frac{\mu\text{mol AA} \times \text{Mr.AA} \times 100}{\mu\text{g sampel}}$$

Kadar Asam Lemak Total (AOAC, 2005)

Analisis kadar asam lemak dan EPA-DHA dengan kromatografi gas, dalam analisis asam lemak maka mula-mula lemak/minyak dihidrolisis menjadi asam lemak, kemudian ditransformasi menjadi bentuk esternya yang bersifat lebih mudah menguap. Pada metode ini, transformasi dilakukan dengan cara metilasi sehingga diperoleh metal ester asam lemak (FAME), selanjutnya FAME dianalisis dengan alat kromatografi gas, dengan kondisi alat sebagai berikut:

Kolom : *cyanopropil methyl sil (capillary column)*
 Dimensi kolom : p = 60 m, \varnothing dalam = 0,25 mm, 0,25 μm *film thickness*
 Laju alir N_2 : 20 mL/menit
 Laju alir H_2 : 30 mL/menit
 Laju alir udara : 200-250 mL/menit

Suhu injector : 200°C
 Suhu detector : 230°C
 Suhu kolom : program temperature
 -kolom temperature : awal 190°C diam 15 menit
 Akhir 230°C diam 20 menit
 Rate 10°C/menit
 Ratio : 1: 8
 Injet volum : 1µL
 Linier velocity : 20 cm/sec

Untuk metode internal standar, jumlah dari masing-masing komponen dalam sampel dapat dihitung dengan cara :

$$C_x = \frac{A_x.R.C_s}{A_s}$$

Dimana :

C_x = konsentrasi komponen x

C_s = konsentrasi standar internal

A_x = luas puncak komponen x

A_s = luas puncak standar internal

R = respon detector terhadap komponen x relative terhadap standar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Komposisi Asam Amino Total Teripang A dan Teripang B

Parameter (% b/b)	Olahan Jenis Teripang (% b/k)	
	A	B
Asam aspartat	4,27	3,13
Asam glutamate	7,18	5,69
Serin	1,70	1,29
Histidin	0,31	0,16
Glisin	9,15	7,80
Treonin	2,33	1,65
Arginin	3,91	3,45
Alanin	4,18	3,76
Tirosin	0,89	0,68
Metionin	0,47	0,42
Valin	1,45	1,11
Fenilalanin	1,08	0,66
Isoleusin	1,06	0,68
Leusin	1,72	1,34
Lisin	0,94	0,59
Total	40,64	32,41

Hasil analisis jenis dan kadar asam amino total pada teripang A dan teripang B disajikan pada Tabel 1. Kadar asam amino total menunjukkan perbedaan antara teripang A dan teripang B.

Perbedaan tersebut dikarenakan pengaruh pengolahan, kadar asam amino total A sebesar 40,64%bk dan teripang B sebesar 32,41%bk. Teripang A memiliki kandungan asam glutamat (7,18% bk), glisin (9,15% bk), dan alanin (4,18% bk) dibandingkan teripang B (asam glutamat 5,69%bk; glisin 7,80% bk; alanin 3,76% bk). Kadar asam amino terendah untuk kedua jenis teripang yaitu histidin. Histidin merupakan asam amino esensial untuk anak-anak dan bayi.

Analisis kadar asam lemak total dan EPA-DHA pada teripang A (15,72% bk) dan teripang B (11,52% bk) disajikan pada Tabel 2. Kadar asam lemak total keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang cukup besar dibandingkan kadar asam amino total. Kadar asam lemak tertinggi untuk kedua jenis teripang A,B, yaitu asam palmitat (1,27%bk; 1,18%bk), asam arakidonat (3,28%bk; 1,11%bk), asam dokosadienoat (1,31%bk; 0,69%bk), dan asam nervonat (1,49%bk; 0,80%bk). Dan, kedua jenis teripang ini memiliki kadar asam lemak EPA-DHA terendah. Pada analisis kadar asam lemak ini memang fisik lemaknya tidak terlalu bagus, hal ini didukung dengan kadar lemak proksimat yang rendah (data tidak ditampilkan).

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Total Teripang A dan Teripang B

Parameter (% b/b)	Olahan Jenis Teripang (% b/k)	
	A	B
Asam laurat	0,02	0,05
Asam miristat	0,34	0,19
Asam pentadekanoat	0,24	0,16
Asam palmitat	1,27	1,18
Asam palmitoleat	0,76	0,33
Asam heptadekanoat	0,21	0,28
Asam heptadekanoat Cis-10	0,05	0,03
Asam stearat	1,03	1,27
Asam oleat	0,63	0,76
Asam linoleat	0,17	0,17
Asam arakidat	0,49	0,68
Asam eikosenoat Cis-11	0,05	0,12
Asam linolenat	0,08	0,15
Asam heneikosanoat	0,71	0,68
Asam eikosedienoat Cis-11,14	0,28	0,20
Asam behenat	0,96	0,83
Asam eikosetrienoat Cis-8,11,14	0,06	0,00
Asam erukat	0,04	0,08
Asam eikosetrienoat Cis-11,14,17	0,43	0,80
Asam arakidonat	3,28	1,11
Asam trikosanoat	0,54	0,30
Asam dokosadienoat Cis-13,16	1,31	0,69
Asam lignokerat	0,32	0,23
Asam eikosapentaenoat Cis-5,8,11,14,17	0,90	0,44
Asam nervonat	1,49	0,80
Asam dokosaheksaenoat Cis-4,7,10,13,16,19	0,06	0,00
Total asam lemak	15,72	11,52

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein teripang dalam kondisi basah adalah 44-55% (Dewi, 2008) dan pada kondisi kering adalah 82% (Martoyo *et al.*, 2004). Protein

pada teripang mempunyai asam amino yang lengkap, baik asam amino esensial maupun asam amino non esensial. Hasil penelitian yang hampir sama juga dihasilkan dari penelitian Chen (2005) dan Nurjanah (2008), yang menyatakan bahwa teripang pasir (*Holothuria scabra J*) mengandung hampir semua asam amino esensial kecuali triptofan. Perbedaan hanya terdapat pada jenis asam amino fenilalanin, triptofan, asparagin dan glutamin. Hasil penelitian Chen (2005) tidak terdapat fenilalanin untuk genus teripang *Holothuria*, *Actinopyga*, dan *Thelenotia*.

Protein itu dapat dikonversi menjadi nilai tambah produk melalui hidrolisis enzimatik, yang secara luas digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan sifat gizi protein. Konversi protein teripang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis, aplikasi biomedis, dan sifat antioksidan dari hasil hidrolisis tepung teripang. Selain itu, komponen kolagen (jaringan ikat) berpotensi diubah menjadi gelatin dengan perebusan juga dapat bertindak sebagai zat bioaktif fungsional (Saito *et al.* 2002).

Peptida dan kolagen dapat dijadikan sebagai agen preventif kanker saluran cerna. Protein daging teripang mengandung 70% kolagen dan 37% asam amino (Saito *et al.*, 2002; Patar *et al.*, 2012). Hidrolisis protein adalah metode yang digunakan untuk memperoleh peptida dan asam amino dari sumber protein makanan yang memiliki aktivitas biologis yang berbeda dibanding aktivitas protein awalnya, seperti antioksidan, antihipertensi, antimikroba dan antiproliferatif. Proses hidrolisis ini memecah ikatan peptida dan menghasilkan peptida yang lebih kecil dan atau asam amino bebas. Perlakuan perebusan pada olahan teripang A sebelum dilakukan pengasapan dan pengeringan merupakan proses hidrolisis protein, sehingga kadar asam amino totalnya lebih tinggi dibandingkan olahan teripang B.

Teripang sebagai aprodisiaka yang mengandung senyawa bioaktif dalam jumlah cukup, terutama glikosida triterpen (saponin), kondroitin sulfat, glikosaminoglikan, polisakarida sulfat, sterol (glikosida dan sulfat), fenolik, peptida, kolagen, serbrosida, dan lektin. Protein teripang terutama dihasilkan dari dinding tubuh yang kaya akan glisin, asam glutamat dan arginin. Glisin dapat merangsang produksi dan pelepasan IL-2 dan antibodi sel B sehingga berkontribusi untuk meningkatkan fagositosis. Glisin dan asam glutamat merupakan komponen esensial bagi sel untuk mensintesis glutathione yang dapat merangsang aktivasi dan proliferasi sel NK. Arginin dapat meningkatkan imunitas sel dengan mempromosikan aktivasi dan proliferasi sel T (Bordbar, Anwar, Nzamid, 2011). Komponen-komponen asam amino dari teripang memiliki fungsi dalam regulasi imun. Sebagian besar (70%) dari protein dinding tubuh teripang terdiri dari kolagen (Saito *et al.*, 2002).

Kandungan lemak teripang olahan tergolong rendah yaitu kurang dari 1% (data tidak ditampilkan), hal ini disebabkan bagian daging atau tubuh teripang terdiri dari jaringan otot serta osikel yang merupakan tempat menyimpan lemak serta adanya pembuluh darah yang kemungkinan besar mengandung lemak yang akan disebarkan ke seluruh bagian tubuh (Nurjanah, 2008). Kandungan lemak daging teripang segar terdiri dari asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Lemak mengalami penurunan juga dikarenakan kemungkinan adanya proses oksidasi dan autooksidasi selama proses pengolahan. Reaksi oksidasi lemak dipengaruhi oleh ketidakjenuhan lemak, konfigurasi dari ikatan rangkap, derajat esterifikasi, katalis, oksigen, dan suhu. Keberadaan oksigen berperan sebagai pemicu reaksi oksidasi, serta suhu penyimpanan yang tinggi dapat menginisiasi reaksi autooksidasi (Kusnandar, 2010). Tingginya kadar air pada kedua teripang olahan kering (data tidak ditampilkan) dapat menyebabkan hidrolisis lemak sehingga terbentuknya asam lemak bebas, terutama asam lemak rantai pendek yang akan menyebabkan terbentuknya bau tengik pada teripang olahan kering.

Adanya proses perebusan pada teripang A sebelum pengeringan menghasilkan asam amino pembentuk citarasa lebih tinggi dibandingkan teripang B (Tabel 1), yaitu asam amino glutamat dan sejumlah asam amino hidrofobik (Kusnandar, 2010) yang berperan untuk immunomodulator dan antikanker (glisin, arginin, lisin, alanin, threonin). Berdasarkan kadar asam amino lisin maka teripang A cenderung lebih mudah terbentuk warna coklat (reaksi mailard) dibandingkan teripang B. Reaksi Maillard juga dipengaruhi oleh pH, kadar air, oksigen, metal, sulfurdiodoksida dan senyawa inhibitor. Namun demikian, teripang olahan kering ini berpotensi sebagai pangan fungsional berdasarkan komposisi asam amino total dan asam lemak tak jenuh. Teripang olahan baik A maupun B juga cocok untuk penderita diabetes karena kadar asam amino penstimulasi insulin cukup tinggi, ditambah kadar asam lemak jenuh rendah cocok untuk penyakit berkaitan dengan lemak, seperti penyakit jantung, ateroklorosis.

SIMPULAN

Teripang (*Holothuria scabra*) yang diolah kering memiliki komposisi asam amino esensial dan non-esensial cukup tinggi ($\pm 36,52\%$), walaupun kandungan asam lemak baik jenuh dan tak jenuh berkisar $\pm 13,62\%$. Hal ini menunjukkan teripang (*Holothuria scabra*) olahan kering ini berpotensi sebagai pangan fungsional.

REFERENSI

- [AOAC] The Association Official Analytical Chemists. (2005). Official methods analysis of AOAC international, Horwitz W, editor. Ed ke-18. Maryland: AOAC International.
- Bordbar, S., Anwar, F., Nzamid, S. (2011). High-value components and bioactives from sea cucumbers for functional foods—A review. *Mar. Drugs*. 9: 1761-1805.
- Chen, S.G., Li, G.Y., Yin, L.A., Huang, W.C., Dong, P., Xu, J., Chang, Y.G., Xue, C.H. (2005). Identification of eight species of sea cucumber chondroitin sulfates by high temperature ^1H NMR. *J. Instrum. Anal.* 29: 8.
- Dewi, K.H. (2008). Kajian ekstraksi steroid teripang pasir (*Holothuria scabra* J.) sebagai sumber testosteren alami [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Karnila, R. (2012). Daya hipoglikemik hidrolisat, konsentrat, dan isolat protein teripang pasir (*Holothuria scabra* J) pada tikus percobaan [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Kusnandar, F. (2010). Kimia Pangan Komponen Makro. Jakarta: Dian Rakyat.
- Martoyo, J., Nugroho, A., Tjahjo, W. (2007). Budidaya Teripang. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Maziar, Y., Majid, A., Javadi, A., Maryam, E., Khazaali, A., Reza, K., Amin, M. (2012). Fatty acid composition in two sea cucumber species, *Holothuria scabra* and *Holothuria leucospilata* from Qeshm Island (Persian Gulf) . *African journal of biotechnology*, vol. 11(12), pp. 2862-2668.
- 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.
- Patar, A., Jamalullail SMSS, Jaafar, H., Jafri, MA. (2012). Analysis of sea cucumber body wall extracts from perhentian stichopus variegates species using gas chromatography mass spectrophotometry. *European J. Sci. Research*. Vol.68 No.1, pp. 54-59.

- Qin, Z., Jing-feng, W., Yong, X., Yi, W., Sen, G., Min, L., Chang-hu, X. (2008). Comparative study on the bioactive components and immune function of three species of sea cucumber. *J. Fish. Sci. China* 2008. Available online: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZSCK200801022.htm (accessed on 3 April 2011).
- Saito, M., Kunisaki, N., Urano, N., Kimura, S. (2002). Collagen as the Major Edible Component of Sea Cucumber (*Stichopus japonicus*). *Journal of food science*, vol. 67, Nr. 4.