

## PROFIL ASAM AMINO DAN ASAM LEMAK KERANG BULU (*Anadara antiquata*)

### *Profile of Amino Acid and Fatty Acid of Hairy Cockle (Anadara antiquata)*

Asadatun Abdullah\*, Nurjanah, Taufik Hidayat, Vitriyone Yusefi

Departemen Teknologi Hasil Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor  
Kampus IPB Dramaga, Jl. Agatis, Bogor 16680 Jawa Barat

Telp. (0251) 8622909-8622907, Fax (0251) 8622907

\*Korespondensi: e-mail: sasa@yahoo.com

Diterima 21 Oktober 2011/Disetujui 8 November 2013

#### Abstract

Hairy cockle (*Anadara antiquata*) is one of marine mollusc which unutilized optimally. The purpose of this research was to determine the amino acid and fatty acid composition in marine hairy cockle. Chemical compositions of hairycockle were determined by proximate analysis. The composition of amino acid was measured by High Performanced Liquid Chromatografy (HPLC) and composition of fatty acid was measured by Gas Chromatography (GC). Chemical composition of hairy cockle meat consisted of 79.69% water, 1.57% ash, 2.29% fat, 12.89% protein, and 3.56% carbohydrate. Chemical composition of cockle innards consisted of 81.50% water, 1.99% ash, 4.60% fat, 10.13% protein, and 1.74% carbohydrate. The highest amino acid found in hairy cockle meat and innards was glutamic acid with 1.74% and 1.22%. The lowest amino acid found in hairy cockle meat and innards was histidine with 0.15%. The highest saturated fatty acid that found in whole meat and without innards of hairy cockles was palmitic acid with a value of 5.82% and 5.67% respectively. Palmitoleic acid was the highest monounsaturated fatty acid with the value of 2.42% and 2.36%. The highest polyunsaturated fatty acid of *Anadara antiquata* was EPA with the value of 5.25% and 4.06%.

Keywords: cockle, essential amino acids, fatty acid, non essential amino acid

#### Abstrak

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan salah satu biota laut yang sampai saat ini keberadaannya belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan menentukan jenis dan jumlah asam amino dan asam lemak kerang bulu. Komposisi kimia kerang bulu diuji dengan analisis proksimat. Kandungan asam amino pada daging dan jeroan kerang bulu dapat diuji menggunakan *High Performanced Liquid Chromatografy* (HPLC). Komposisi kimia daging kerang bulu terdiri atas kadar air 79,69%, abu 1,57%, lemak 2,29%, protein 12,89%, dan karbohidrat 3,56%. Komposisi kimia jeroan kerang bulu terdiri dari kadar air 81,50%, abu 1,99%, lemak 4,60%, protein 10,13%, dan karbohidrat 1,78%. Kandungan asam amino yang paling tinggi pada daging dan jeroan kerang bulu adalah asam glutamat dengan nilai 1,74% dan 1,22%. Asam amino yang terdapat dalam jumlah paling sedikit pada daging dan jeroan kerang bulu adalah histidin dengan nilai 0,15%. Asam lemak jenuh tertinggi yang terdapat pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah asam palmitat dengan nilai 5,82% dan 5,67%. Asam palmitoleat adalah asam lemak tak jenuh tunggal tertinggi dengan nilai 2,42% dan 2,36%. Asam lemak tak jenuh majemuk tertinggi pada kerang bulu adalah EPA dengan nilai 5,25% dan 4,06%.

Kata kunci: asam amino esensial, asam amino non esensial, asam lemak, kerang bulu (*Anadara antiquata*)

## PENDAHULUAN

Kerang bulu (*Anadara antiquata*) merupakan salah satu biota laut yang sampai saat ini pemanfaatannya belum optimal. Kerang bulu merupakan jenis biota yang memiliki cangkang dan palupa-palupa pada bagian mulut dan berbulu. Kerang bulu biasanya hidup di perairan dangkal berpasir dan bersubstrat lumpur. Salah satu daerah yang banyak ditemukan kerang bulu adalah perairan Muara Angke, Jakarta.

Kerang bulu merupakan salah satu organisme yang memiliki nilai gizi tinggi. Hidup di substrat berlumpur dan berada di perairan umumnya menyebabkan kerang bulu sering menjadi hasil tangkap samping atau *by catch* di beberapa daerah. Kerang bulu sangat potensial untuk dikembangkan karena diduga terdapat kandungan gizi yang dapat bermanfaat oleh tubuh yaitu kandungan protein dan lemak.

Kandungan protein pada kerang bulu berpotensi sebagai alternatif sumber protein hewani. Protein hewani mempunyai nilai biologis lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati, karena protein hewani memiliki komposisi dan kadar asam amino yang lebih lengkap. Asam amino merupakan komponen penyusun protein yang terdiri atas satu atom C sentral yang mengikat secara kovalen. Asam amino dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan utama yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dapat dibuat oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan sumber protein. Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat dibuat oleh tubuh manusia.

Asam amino sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Asam amino berfungsi memperbaiki jaringan yang rusak setelah luka, melindungi hati dari berbagai zat toksik, menurunkan tekanan darah, mengatur metabolisme kolesterol, mendorong sekresi hormon pertumbuhan, dan mengurangi kadar amonia di dalam darah (Kamiya *et al.* 2002). Kerang bulu juga sangat bermanfaat untuk konsumsi makanan

kaya gizi, salah satunya dapat berpotensi mensubstitusi saus tiram yang saat ini menjadi primadona kuliner Indonesia dan mempunyai harga jual yang relatif tinggi. Bahan baku tiram yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dapat disubstitusi oleh kerang bulu yang nilai ekonomis di pasaran relatif rendah sehingga saus tiram dapat dinikmati oleh semua kalangan. Kerang bulu juga mempunyai asam lemak yang baik untuk penambahan nilai gizi.

Asam lemak merupakan asam organik berantai panjang yang mempunyai gugus karboksil (COOH) di salah satu ujungnya dan gugus metil (CH<sub>3</sub>) di ujung lainnya (Almatsier 2006). Asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh dan tak jenuh. Asam lemak tak jenuh (EPA dan DHA) yang terkandung pada berbagai jenis kerang tergolong tinggi.

Asam lemak memiliki fungsi yang penting bagi tubuh manusia, antara lain linoleat (omega-6) dan linolenat (omega-3) yang digunakan untuk menjaga bagian-bagian struktural dari membran sel, serta mempunyai peranan penting dalam perkembangan otak. Asam lemak omega-3 dapat menyembuhkan aterosklerosis, mencegah kanker, diabetes dan memperkuat sistem kekebalan tubuh (Imre dan Saghk 1997). Asam linolenat memiliki turunan *eikosapentaenoat* (EPA) dan *dokosaheksaenoat* (DHA) yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia karena memiliki beberapa manfaat yaitu dapat mencerdaskan otak, membantu masa pertumbuhan dan menurunkan kadar trigliserida (Leblanc *et al.* 2008).

Informasi mengenai komposisi gizi kerang bulu sampai saat ini masih terbatas sehingga sumberdaya tersebut belum dapat dimanfaatkan secara optimum, padahal spesies ini bernilai ekonomis tinggi. Pemanfaatan kerang bulu terbatas hanya sampai makanan di meja makan sehingga perlu ditingkatkan nilai tambahnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah dari kerang bulu adalah dengan melakukan kajian atau penelitian mengenai keunggulan gizi dari kerang bulu, yaitu mempelajari tentang

asam lemak dan asam amino. Penelitian ini bertujuan memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan gizi kerang bulu terutama pada asam amino dan asam lemak.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang bulu (*Anadara antiquata*). Bahan yang digunakan pada analisis proksimat asam amino adalah akuades, campuran selenium,  $H_2SO_4$ , NaOH,  $H_3BO_3$ , HCl 0,1 N, HCl 6 N, pelarut heksana, NaCl, metanol, larutan OPA, air suling, dan *buffer* natrium karbonat.

Alat yang digunakan pada analisis proksimat adalah timbangan digital, *aluminium foil*, desikator, oven, kompor listrik, tanur pengabuan, kertas saring bebas abu dan bebas lemak, kapas bebas lemak, labu lemak, tabung Sokhlet, labu Kjeldahl, destilator, labu Erlenmeyer, dan buret. Alat yang digunakan dalam analisis asam amino dan asam lemak adalah oven, *syringe*, timbangan analitik, kertas saring milipore, dan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dan perangkat *Gas Chromatography* (GC) merk Shimadzu.

### Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dari data yang diperoleh dan meliputi beberapa tahap yaitu tahap pengambilan dan preparasi contoh, perhitungan rendemen, tahap analisis kimia sampel berupa analisis proksimat, analisis asam amino, dan asam lemak dengan metode HPLC dan GC.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Kerang Bulu

Kerang bulu yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri yaitu cangkang tebal dan terdiri atas dua keping, kedua keping cangkang simetris, cangkang berwarna putih ditutupi periostrakum yang berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman serta terdapat bulu-bulu halus pada bagian sisi

cangkangnya, berdaging lunak dan berwarna oranye, sedangkan isi perut dan insang berwarna kuning emas.

Kerang bulu memiliki panjang rata-rata 4,00 cm; lebar rata-rata 3,03 cm; tinggi rata-rata 2,59 cm, dan berat rata-rata 18,93 g. Perbedaan ukuran dan berat kerang bulu dapat dipengaruhi oleh pertumbuhan. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran, baik berat, panjang, dan volume dalam laju perubahan waktu. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang sukar untuk dikontrol, contoh sifat genetik dan kondisi fisiologi, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang dapat dikontrol yaitu ketersediaan makanan, ketersediaan oksigen, komposisi kimia air, sisa metabolisme, dan suhu (Gokce *et al.* 2004).

### Rendemen

Kerang bulu memiliki rendemen cangkang yang lebih besar, hal ini dikarenakan seluruh tubuh kerang bulu tertutup oleh cangkang. Cangkang merupakan bagian tubuh kerang bulu yang paling besar dan mengandung zat kapur. Cangkang mempunyai tiga lapisan yang berbeda yaitu lapisan *nacre* yang merupakan lapisan paling dalam, tipis, mengandung  $CaCO_3$  yang keberadaannya menentukan penampakan warna cangkang, lapisan *perismatic* yang mengandung hampir 90%  $CaCO_3$  dan terletak vertikal serta lapisan *periostracum* yang terdiri atas zat tanduk. Kadar zat kapur ( $CaCO_3$ ) dan zat tanduk yang tinggi pada cangkang membuat rendemen cangkang menjadi paling tinggi diantara rendemen daging dan jeroan. Cangkang kerang bulu dapat dimanfaatkan sebagai hiasan untuk pernak-pernik dan barang seni lainnya.

### Komposisi Kimia

Kadar air daging kerang bulu adalah sebesar 79,69%, nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan kadar air yang terdapat pada jeroan kerang bulu yaitu 81,5%. Kadar abu pada daging kerang bulu yang berasal

dari perairan Muara Angke mengandung abu sebesar 1,57%, nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan kadar abu yang terdapat pada jeroan kerang bulu, yaitu 1,99%. Daging kerang bulu yang berasal dari perairan Muara Angke mengandung lemak sebesar 2,29%, nilai ini lebih kecil jika dibandingkan dengan kadar lemak yang terdapat pada jeroan kerang bulu, yaitu 4,60%. Daging kerang bulu mengandung protein sebesar 12,89%, sedangkan jeroan mengandung protein sebesar 10,13%. Karbohidrat yang terdapat pada daging kerang bulu sebesar 3,56%, nilai ini lebih besar jika dibandingkan dengan karbohidrat yang terdapat pada jeroan 1,78%.

### Komposisi Asam Amino

Pengujian asam amino kerang bulu menghasilkan 15 jenis asam amino yang terdiri atas 9 jenis asam amino esensial dan 6 jenis asam amino non esensial. Asam amino tersebut terdiri atas 9 asam amino esensial dan 6 asam amino non esensial. Asam amino esensial yang terdapat pada kerang bulu, yaitu histidin, arginin, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, dan lisin, sedangkan asam amino non esensial, yaitu asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin, dan tirosin. Kandungan asam amino pada kerang bulu dapat dilihat pada Gambar 1.

Kandungan asam amino esensial yang tertinggi pada daging dan jeroan kerang bulu adalah arginin sebesar 0,83% dan 0,57%. Asam amino arginin kerang bulu lebih rendah dari *oyster* hasil penelitian Matter *et al.* 1969 yang mempunyai nilai sebesar 1,04%. Arginin sangat dibutuhkan pada tubuh moluska untuk proses metabolisme (Villanueva *et al.* 2004). Arginin merupakan asam amino yang banyak ditemukan pada otot moluska (Pereira *et al.* 2000).

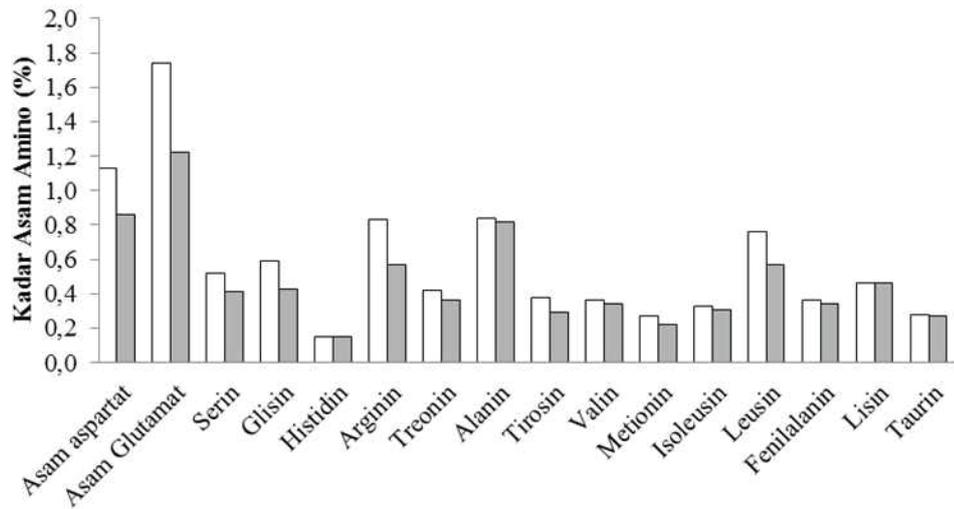
Kandungan asam amino non esensial yang tertinggi pada daging dan jeroan kerang bulu adalah asam glutamat dengan nilai 1,74% dan 1,22%. Asam amino glutamat mempunyai nilai yang lebih rendah dari *oyster* yang mempunyai nilai sebesar 2,54% (Matter *et al.* 1969). Asam amino non esensial yang banyak

ditemui pada jaringan otot hewan adalah alanin, glisin, dan asam glutamat (Krug *et al.* 2009). Asam glutamat merupakan komponen paling penting dalam pembentukan cita rasa pada makanan hasil laut. Kandungan asam amino yang paling banyak ditemui pada moluska laut adalah asam glutamat, asam aspartat, glisin, alanin, dan taurin (Derby *et al.* 2007).

Asam amino pembatas pada kerang bulu adalah histidin dengan nilai masing-masing adalah 0,15%. Nilai histidin kerang bulu lebih rendah dari *oyster* hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yaitu 0,34%. Setiap jenis bahan pangan yang mengandung protein memiliki asam amino pembatas. Asam amino pembatas merupakan asam amino yang berada dalam jumlah paling sedikit sehingga disebut sebagai asam amino pembatas (Harris dan Karmas 1989). Kandungan asam amino pada masing-masing spesies tidaklah sama, masing-masing spesies memiliki proses fisiologis yang berbeda. Perbedaan kandungan asam amino ini juga dapat disebabkan oleh umur, musim penangkapan, dan tahapan dalam daur hidup organisme (Okuzumi dan Fujii 2000; Litaay 2005).

Rendahnya salah satu jenis asam amino pada kerang bulu dapat dilengkapi dengan protein lain yang memiliki asam amino berbeda. Beberapa macam protein dapat saling mengisi dalam asam amino esensial. Dua jenis protein yang terbatas dalam asam amino yang berbeda, bila dimakan secara bersamaan di dalam tubuh dapat menjadi susunan protein yang lengkap. Asam amino yang berasal dari berbagai jenis protein dalam keadaan tercampur dapat saling mengisi untuk menghasilkan protein yang dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan dan pemeliharaan (Almatsier 2006). Kekurangan salah satu jenis asam amino akan menyebabkan keseimbangan nitrogen menjadi negatif. Pembentukan jaringan baru hanya akan terlaksana apabila seluruh asam amino esensial tersedia dalam waktu bersamaan.

Histidin merupakan asam amino yang berfungsi mendorong pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak.



**Jenis jenis Asam Amino**

Gambar 1 Kandungan asam amino kerang bulu (*Anadara antiquata*):  
 (□) daging; (■) jeroan.

Asam amino ini juga bermanfaat baik untuk kesehatan radang sendi. Kebutuhan tubuh akan histidin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,26%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang histidin sebesar 0,15%. Treonin diperlukan tubuh untuk membentuk asam amino glisin dan serin (Matter *et al.* 1969).

Treonin merupakan asam amino esensial yang berfungsi menjaga keseimbangan protein yang tepat di dalam tubuh, meningkatkan kemampuan usus dan proses pencernaan, penting dalam pembentukan kolagen dan elastin, membantu fungsi hati, jantung, dan sistem syaraf pusat serta mencegah serangan epilepsi. Kebutuhan tubuh akan treonin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,43%. Konsumsi daging dan jeroan kerang bulu sebanyak 1 gram dapat menyumbangkan treonin sebesar 0,39%. Namun, nilai treonin kerang bulu masi rendah dari *oyster* hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yaitu 1,02%.

Fenilalanin merupakan asam amino esensial yang berperan penting dalam metabolisme tubuh. Fenilalanin juga berfungsi mengurangi rasa sakit dan mengatasi depresi. Fenilalanin diperlukan oleh kelenjar tiroid untuk menghasilkan tiroksin yang dapat mencegah penyakit gondok. Fenilalanin juga berfungsi memproduksi epinefrin dan norepinefrin otak yang membantu dalam

proses daya ingat dan daya hafal. Asam amino lain yang mempunyai kemiripan fungsi dengan fenilalanin adalah tirosin. Tirosin merupakan asam amino non esensial yang berfungsi mengurangi stres, anti depresi, detoksifikasi obat, dan kokain. Kebutuhan tubuh akan fenilalanin dan tirosin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,72%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang fenilalanin sebesar 0,35% dan tirosin sebesar 0,33%. Kadar fenilalanin dan tirosin kerang bulu masih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yaitu 0,58%.

Valin merupakan asam amino rantai bercabang yang berfungsi sebagai prekursor glukogenik. Valin sangat penting untuk pertumbuhan dan memelihara jaringan otot. Valin juga dapat memacu kemampuan mental, memacu koordinasi otot, membantu perbaikan jaringan yang rusak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Kebutuhan tubuh akan valin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,55%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang valin sebesar 0,33%. Kadar valin kerang bulu hasil penelitian ini masih rendah jika dibandingkan dengan *oyster* hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yang mempunyai nilai sebesar 0,92%.

Metionin diperlukan tubuh untuk

memecah lemak agar tidak terjadi penumpukan lemak di arteri. Metionin mengandung belerang yang sangat penting untuk antioksidan alami tubuh. Metionin juga berfungsi menghasilkan asam amino lain, yaitu sistein. Kebutuhan tubuh akan metionin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,42%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang metionin sebesar 0,25%. Kadar metionin kerang bulu masih lebih rendah dari hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yaitu sebesar 0,63%.

Isoleusin merupakan asam amino yang terkenal karena kemampuannya meningkatkan ketahanan tubuh. Isoleusin juga berfungsi menyembuhkan serta memperbaiki jaringan otot dan mempercepat pembekuan darah pada tempat cedera. Kebutuhan tubuh akan isoleusin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,46%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang isoleusin sebesar 0,32%. Nilai isoleusin kerang bulu masih rendah dibandingkan nilai isoleusin *oyster* (0,55%) (Matter *et al.* 1969).

Leusin bekerja dengan asam amino isoleusin dan valin dalam memperbaiki otot, mengatur gula darah, dan menyediakan cadangan energi. Leusin juga berfungsi meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan membantu membakar lemak visceral yang terletak di lapisan terdalam tubuh. Kebutuhan tubuh akan leusin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,93%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang leusin sebesar 0,67% lebih besar dibandingkan kadar leusin hasil penelitian Matter *et al.* (1969) yaitu 0,63%.

Lisin berfungsi sebagai bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal bersama prolin dan vitamin C akan membentuk jaringan kolagen, dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebih. Kebutuhan tubuh akan lisin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,66%. Daging dan jeroan kerang bulu dapat menyumbang lisin sebesar 0,46%. Nilai lisin kerang bulu lebih rendah dari *oyster* yang mempunyai nilai 1,15%.

Asam amino sangat penting sebagai komponen pembangunan dasar seluruh jaringan tubuh terutama *neurotransmitter*. *Neurotransmitter* merupakan bahan kimia yang berfungsi untuk membantu otak dalam menyerap informasi dan mengolahnya secara optimal di dalam sel-sel otak. Penyerapan asam amino oleh tubuh terjadi di usus halus dan seluruh tubuh melalui peredaran darah. Asam amino dari makanan yang melebihi kebutuhan tubuh, maka kelebihan asam amino tersebut tidak dapat ditimbun (Nurjanah *et al.* 2008).

Asam amino memiliki fungsi-fungsi biologis yang sangat penting. Asupan protein atau asam amino yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga kesehatan orang dewasa. Beberapa fungsi biologis dari asam amino adalah meningkatkan sistem imun, mempengaruhi aktivitas saraf otak, mempercepat perbaikan jaringan yang rusak, melindungi saluran pencernaan dari berbagai zat toksik, menurunkan tekanan darah, mengatur metabolisme kolesterol, mendorong sekresi hormon pertumbuhan, dan mengurangi kadar amonia di dalam darah (Kamiya *et al.* 2002).

Taurin sering disebut sebagai asam amino, namun taurin bukan bagian dari penyusun protein di dalam tubuh manusia. Taurin tetap bebas berada dalam jaringan dan aliran darah. Taurin merupakan salah satu asam amino bebas yang keberadaannya berlimpah. Taurin merupakan senyawa tidak esensial bagi nutrisi manusia karena secara internal dapat disintesis dari asam amino metionin atau sistein dan piridoksin (Vitamin B6). Taurin di dalam tubuh berperan dalam pergerakan ion-ion magnesium, kalium, natrium, dan kalsium dalam keluar dan masuk sel sehingga membantu koneksi impuls syaraf. Taurin sangat diperlukan pada kondisi tertentu, misalnya pada saat perkembangan dan pertumbuhan (Nurjanah *et al.* 2008).

Taurin merupakan asam amino bebas yang dominan terdapat pada banyak organisme laut. Kandungan taurin pada daging dan jeroan kerang bulu adalah sebesar 0,28%

dan 0,27%. Kadar taurin yang terdapat pada daging kerang bulu tinggi jika dibandingkan dengan jeroan karena pada umumnya taurin terdapat pada otot rangka dan sistem syaraf. Taurin juga banyak terdapat pada organ jantung, namun kandungan taurin pada jantung tidak lebih dominan dibandingkan dengan kandungan taurin pada otot rangka dan sistem saraf. Taurin ditemukan pada konsentrasi tinggi pada otak, organ pencernaan, dan pada jaringan otot. Keberadaan taurin pada jaringan otot *Haliotis rufescens* sangat berlimpah (Krug *et al.* 2009). Taurin terdapat sekitar 79,5% dalam total asam amino pada otot abalon (*Haliotis rubra*) (Litaay 2005).

Taurin memiliki dua peran utama dalam metabolisme manusia, yaitu taurin sebagai *neurotransmitter* dan sebagai pengemulsi asam empedu. Secara medis, taurin dapat menyembuhkan hepatitis akut. Pemberian taurin sebanyak 4 gram 3 kali sehari dapat menurunkan bilirubin dan asam empedu total secara signifikan (Matsuyama *et al.* 2001). Taurin juga dapat mengobati penyakit jantung. Orang yang menderita gagal jantung mengalami kemajuan kesehatan dengan melakukan terapi taurin dalam jumlah 3 sampai 5 gram per hari. Menurut Nakaya *et al.* (2000), taurin sangat efektif dalam meningkatkan metabolisme kolesterol, menurunkan kadar kolesterol, dan triasilgliserol dalam darah dengan cara meningkatkan sekresi kolesterol menjadi asam empedu dan menurunkan produksi kolesterol.

### **Komposisi Asam Lemak Kerang Bulu**

Asam lemak yang terkandung dalam kerang bulu terdiri atas asam lemak jenuh, asam lemak tidak jenuh tunggal, dan asam lemak tidak jenuh majemuk. Asam lemak jenuh, yaitu laurat (C12:0), miristat (C14:0), palmitat (C16:0) dan stearat (C18:0). Asam lemak tidak jenuh tunggal, yaitu palmitoleat (C16:1) dan oleat (C18:1). Asam lemak tidak jenuh majemuk, yaitu linoleat (C18:2), linolenat (C18:3), arakhidonat (C20:4), EPA (C20:5, n-3), dan DHA (C22:6, n-3). Keragaman komposisi asam lemak dapat

dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu spesies, ketersediaan pakan, umur, habitat, dan ukuran kerang bulu tersebut (Ozogul dan Ozogul 2007). Kandungan asam lemak terkecil yang dapat dideteksi oleh GC adalah asam laurat (C12:0) sebesar 0,02% pada daging utuh maupun tanpa jeroan.

Kandungan asam lemak jenuh tertinggi pada kerang bulu, yaitu palmitat (C16:0) sebesar 5,82% pada daging utuh dan 5,67% pada daging tanpa jeroan. Palmitat merupakan asam lemak jenuh yang paling banyak ditemukan pada bahan pangan, yaitu 15-50% dari seluruh asam-asam lemak yang ada (Almatsier 2006). Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan hasil analisis asam palmitat pada abalone (*Haliotis sp.*) adalah sebesar 57,60%. Perbedaan nilai asam palmitat ini dapat disebabkan oleh spesies, ketersediaan pakan, umur, dan ukuran. Asam palmitat dapat meningkatkan risiko aterosklerosis, kardiovaskular, dan stroke. Asam palmitat digunakan sebagai bahan baku sampo, sabun lunak, dan krim.

Kandungan asam laurat (C12:0) pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 0,02%. Asam laurat sebagai monogliserida biasa digunakan dalam industri *pharmaceutical* sebagai antibakteri, antivirus, dan anti protozoa serta digunakan juga dalam industri sabun dan kosmetik. Asam laurat bertanggungjawab terhadap kenaikan LDL darah dan berhubungan dengan serangan jantung.

Asam lemak miristat (C14:0) pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 1,75% dan 1,61%. Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan bahwa asam miristat pada abalone adalah sebesar 0,90%. Asam miristat terdapat dalam jumlah yang sedikit dan tidak lebih dari kisaran 1-2%. Asam miristat dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sampo, krim, kosmetik, dan cita rasa makanan. Asam miristat dibutuhkan dalam retina dan fotoreseptor.

Kandungan asam stearat (C18:0) pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 3,35% dan 3,29%, hasil ini lebih besar jika dibandingkan dengan penelitian

Mateos *et al.* (2010) yaitu asam stearat pada abalone sebesar 0,80%. Asam stearat dapat menyebabkan trombogenik atau pembekuan darah, hipertensi, kanker, dan obesitas.

Asam lemak palmitoleat (C16:1) merupakan kandungan asam lemak tidak jenuh tunggal tertinggi, yaitu sebesar 2,42% pada daging utuh dan 2,36% pada daging tanpa jeroan. Kandungan asam oleat pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 1,65% dan 1,51%. Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan bahwa hasil analisis asam palmitoleat pada abalone adalah 0,30%, sedangkan asam oleat adalah sebesar 3,70%. Kandungan rata-rata oleat pada berbagai kerang adalah sebesar 25 mg/100 g atau 0,025%. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan komposisi jenis lemak yang dikonsumsi dari lingkungan hidupnya (Leblanc *et al.* 2008), selain itu juga dipengaruhi oleh suhu dan habitatnya. Asam oleat lebih stabil dibandingkan dengan asam linoleat dan linolenat, terlihat dari peranannya dalam meningkatkan HDL yang lebih besar dan menurunkan LDL di dalam darah.

Kandungan linoleat dan linolenat pada kerang bulu tergolong kecil dibandingkan dengan asam lemak tidak jenuh majemuk lainnya, yaitu arakhidonat, EPA, dan DHA. EPA dan DHA berfungsi sebagai pembangun sebagian besar korteks serebral otak dan pertumbuhan organ lainnya (Rahman *et al.* 1994). Hasil analisis asam lemak linoleat pada daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 0,63% dan 0,59%, hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Mateos *et al.* (2010) yaitu kandungan asam linoleat abalone adalah 16,60%. Kandungan linolenat kerang bulu adalah 0,13% pada daging utuh dan 0,12% pada daging tanpa jeroan. Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kandungan linolenat abalone adalah 1,30%. Perbedaan kandungan linolenat antara kedua spesies tersebut dapat disebabkan oleh ketersediaan pakan, habitat dan suhu perairan (Guderley *et al.* 2007).

Kandungan arakhidonat pada kerang

bulu cukup tinggi dibandingkan dengan asam lemak lainnya, yaitu 2,36% pada daging utuh dan 1,96% pada daging tanpa jeroan. Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kandungan asam arakhidonat abalone adalah 0,40%. Kandungan EPA daging utuh dan tanpa jeroan kerang bulu adalah sebesar 5,25% dan 4,06%, sedangkan kandungan DHA kerang bulu adalah 4,13% pada daging utuh dan 3,40% pada daging tanpa jeroan. Penelitian Mateos *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kandungan EPA abalone adalah 9,10% dan DHA sebesar 5,80%. Kandungan EPA dan DHA yang tinggi pada plankton sebagai pakan kerang dapat meningkatkan kandungan EPA dan DHA pada kerang tersebut (Gluck *et al.* 1996).

## KESIMPULAN

Kerang bulu mengandung 15 asam amino yang terdiri atas 9 asam amino esensial dan 6 asam amino non esensial. Asam amino esensial yang terdapat pada kerang bulu adalah histidin, arginin, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, lisin. Asam amino pembatas pada daging dan jeroan kerang bulu adalah histidin. Kandungan asam lemak pada kerang bulu terdiri atas asam lemak jenuh, yaitu laurat, miristat, palmitat dan stearat; asam lemak tak jenuh tunggal, yaitu palmitoleat dan oleat serta asam lemak tak jenuh majemuk, yaitu linoleat, linolenat, arakhidonat, EPA dan DHA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamatsier Y. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu dan Gizi*. Cetakan keenam. Jakarta: Gramedia.
- Derby CD, Kicklighter CE, Jhonson PM, Zang X. 2007. Chemical composition of inks of diverse marine molluscs suggests convergent chemical defenses. *Journal Chemical Ecology* 33(3): 1105-1113.
- FAO/WHO. 1985. *Energy and Protein Requirement*. Geneva: Expert Consultation
- Gluck AA, Liebig JR, Vanderploeg HA. 1996. Evaluation of different phytoplankton for supporting development of zebra mussel larvae (*Dreissena polymorpha*):

- the important of size and polyunsaturated fatty acid content. *Journal of Great Lakes Research* 22(1): 36-45.
- Gokce MA, Tazbozan O, Celik M, Tabakoglu. 2004. Seasonal variation in proximate and fatty acid of female common sole (*Solea solea*). *Food Chemistry* 88(3): 419-423.
- Guderley H, Comeau L, Tremblay R, Pernet F. 2007. Temperature adaptation in two bivalve species from different thermal habitats: enegenics and remodeling of membrane lipid. *Journal Experimental Biology* 210(2): 2999-3014.
- Harris RS, Karmas E. 1989. *Evalusi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Edisi ke-2. Bandung: ITB-Press.
- Imre S, Saghk S. 1997. Fatty acid composition and cholesterol content of mussel and shrimp consumed in Turkey. *Journal Marine Sciences* 3(3): 179-189.
- Kamiya T, Miyukigaoka, Shi T, Ibaraki 2002. Biological functions and health benefits of amino acids. *Food and Food Ingredients Journal* 68(3): 206-210.
- Krug PJ, Riffell JA, Zimmer RK. 2009. Endogeneos signaling pathway dan chemical communication between sperm and egg. *The Journal Experimental Biology* 212 (2): 1092-1100.
- Leblanc JC, Volatier JL, Aouachria NB, Oseredczuk M, Sirot V. 2008. Lipid and fatty acid composition of fish and seafood consumed in France. *Journal of Food Composition and Analysis* 21(5): 8-16.
- Litaay M. 2005. Peranan nutrisi dalam siklus reproduksi abalone. *Journal Experimental Oseana* 75(3): 1-7.
- Mateos HT, Lewandowski PA, Su XQ. 2010. Seasonal variations of total lipid and fatty acid contents in muscle, gonad and digestive glands of farmed Jade Tiger hybrid abalone in Australia. *Journal Food Chemistry* 123(3): 436-441.
- Matsuyama Y, Morita T, Higuchi M, Tsujii T. 2001. The effect of taurine administration on patients with acute hepatitis. *Program Clinic Biology Resourch* 125 (2): 461-468.
- Matter P, Davidson F, Wyckooof R. 1969. The compotition of fossil oyster shell protein in Arizona. *Journal Food Chemistry* 132(4): 356-359.
- Nakaya Y, Minami A, Harada N, Sakamoto S, Niwa N, Ohnaka M. 2000. Taurine improves insulin sensitivity in the Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rat, a model of spontaneous type 2 diabetes. *American Journal of Clinical Nutrition* 71(1): 54-58.
- Nurjanah, Kustiariyah, Rusyadi S. 2008. Karakteristik gizi dan potensi pengembangan kerang pisau (*Solen spp*) di perairan kabupaten Pemengkasan Madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 13(1): 41-51.
- Okuzumi M, Fujii T. 2000. *Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish*. Japan: National Cooperative Association of Squid Processors.
- Ozogul Y, Ozogul F. 2007. Fatty acid profiles of commercially important fish species from the mediterranean. *Food Chemistry* 100(4): 1634-1638.
- Pereira CA, Alonso GD, Paveto MC, Iribarren A, Cabanas ML, Torres HN, Flawia MM. 2000. Trypanosoma cruzi arginine kinase characterization and cloning. *The Journal Biology Chemistry* 275(2): 1495-1501.
- Rahman SA, Huah TS, Hassan O, Daud NM. 1994. Fatty acid composition of some Malaysian freshwater fish. *Journal Food Chemistry* 54(2): 45-49.
- Villanueva R, Riba J, Ruiz-Capillas C, Gonzales AV, Baeta M. 2004. Amino acid composition of early stages of cephalopods and effect of amino acid dietary treatments on *Octopus vulgaris* paralarvae. *Aquaculture* 242(4): 455-478.