

## Aktivitas Antioksidan dan Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*)

Sri Purwaningsih

Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680. Jln. Lingkar Kampus IPB Dramaga-Bogor  
Tlp./Fax. (0251) 8622915/(0251) 8622916, sripurwa65@yahoo.com; sripurwa65@gmail.com

### Abstrak

Beberapa komponen antioksidan dihasilkan oleh bahan pangan secara alamiah termasuk bahan dari hasil perairan. Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) merupakan komoditas perikanan yang biasa dikonsumsi masyarakat dan diyakini bisa digunakan sebagai obat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan komposisi kimia dari Keong Matah Merah. Komposisi kimia Keong Matah Merah dianalisis dengan metode AOAC untuk kandungan proksimat, kandungan mineral dengan metode APHA, kandungan asam amino dengan metode AOAC. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Molyneux. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) mempunyai kadar: air 77,5%, protein 13,8%, lemak 2,8%, dan abu 4,5%, makro mineral tertinggi natrium 283,45 mg/100 g dan terendah kalsium 39,78 mg/100 g, kadar mikro mineral tertinggi selenium 39,25 mg/100 g dan terendah tembaga 0,29 mg/100 g. Kandungan asam amino esensial tertinggi isoleusin 4,82 % dan terendah arginin 0,95%, kandungan asam amino non-esensial tertinggi asam glutamat 12,08% dan terendah sistein 0,84%. Ekstrak metanol pada Keong Matah Merah mempunyai aktivitas sebagai antioksidan kuat dan mempunyai nilai  $IC_{50}$  58,19 ppm dengan pembanding vitamin C sebesar 3,55 ppm.

**Kata kunci:** Keong Matah Merah, *Cerithidea obtusa*, gizi, antioksidan

### Abstract

#### Antioxidant Activity and Nutrient Composition of Matah Merah Snail (*Cerithidea obtusa*)

Antioxidant compounds are frequently produced by natural foods. Matah Merah Snail (*Cerithidea obtusa*) is one of fishery commodities which is commonly consumed by society and traditionally used for therapeutic purposes. The aim of this research was to investigate the nutrient composition and antioxidant activity of Matah Merah (*C. obtusa*). The nutrient compounds were analyzed using proximate contents according to AOAC method, mineral contents using APHA method, and amino acid contents using AOAC method. The results showed that Matah Merah Snail (*Cerithidea obtusa*) contained 77.5% of moisture, 13.8% of protein, 2.8% of fat, and 4.5% of ash. Analyses of macro- and micro-minerals revealed that the highest level of macro-minerals was sodium 283.45 mg/100 g and the lowest one was calcium 39.78 mg/100 g. The highest level of micro-minerals was selenium 39.25 mg/100 g and the lowest one was copper 0.29 mg/100 g. The highest content of essential amino acids was isoleusin 4.82% and the lowest one was arginine 0.95%. The highest content of non-essential amino acids was glutamic acid 12.08% and the lowest one was cysteine 0.84%. Methanol extract of Matah Merah Snail (*C. obtusa*) displayed potential antioxidant activities with  $IC_{50}$  value of 58,19 ppm, with  $IC_{50}$  of vitamin C as positive control was 3,555 ppm.

**Key words:** Matah Merah Snail, *Cerithidea obtusa*, nutrition, antioxidant

### Pendahuluan

Keong Matah Merah merupakan makanan yang biasa disajikan di hotel-hotel dengan harga mahal di negara China dan Taiwan karena dipercaya mengandung stimulan yang dapat meningkatkan stamina (Chang ST 10 Februari 2004, komunikasi pribadi: pembeli dari Singapura). Di pasar ikan Muara Angke stok Keong Matah Merah langka dan harus

berebut dengan pembeli yang mengirim ke Taiwan atau Singapura. Penduduk pantai di Indonesia sebetulnya telah mengkonsumsi Keong Matah Merah sejak dulu, dan mereka mempercayai Keong tersebut bisa digunakan sebagai obat (Chang M, 23 Maret 2004, komunikasi pribadi, ahli pengobatan tradisional di Surabaya). Hasil penelitian Purwaningsih (2007) mendapatkan kandungan proksimat pada Keong Matah Merah adalah kadar air 80,3%, kadar abu 4,5

%, kadar lemak 2,8%, dan kadar protein 11,8%.

Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) merupakan salah satu gastropoda laut yang dari jaman dulu telah banyak dimanfaatkan sebagai obat oleh bangsa China (Go-benjang H, 12 Juli 2004, komunikasi pribadi, *Shinshee* di Singapura). Hasil penelitian Purwaningsih *et al.*, (2008) menunjukkan bahwa ekstrak Keong Matah Merah mampu menghambat sel lestarsi kanker, yaitu terhadap sel kanker servix/HeLa sebesar 90,62%, sel kanker paru/A549 sebesar 79,84%, dan sel kanker leukemia/K562 sebesar 76,71%.

Penelitian pendahuluan tentang kandungan komponen aktif dari Keong Matah Merah oleh Purwaningsih (2006), Keong Matah Merah mempunyai kandungan komponen bioaktif, hal ini terlihat dari hasil uji secara *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), dimana ekstrak dari Keong ini mempunyai nilai LC<sub>50</sub> sebesar 10,84 ppm.

Antioksidan adalah substansi yang dapat menunda, mencegah, menghilangkan kerusakan oksidatif pada molekul target, seperti lemak, protein, dan DNA (Halliwell dan Gutteridge, 2000). Antioksidan merupakan suatu inhibitor dari proses oksidasi bahkan pada konsentrasi yang relatif kecil, dan memiliki peran fisiologis yang beragam dalam tubuh (Kumar, 2011). Antioksidan yang digunakan dalam sistem biologis berfungsi untuk mengatur kadar radikal bebas agar kerusakan pada molekul penting dari tubuh tidak terjadi dan tercipta sistem perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kelangsungan hidup dari sel (Milbury dan Richer, 2008). Antioksidan berfungsi mencegah kerusakan sel dan jaringan tubuh karena dalam hal ini antioksidan bertindak sebagai pemulung/scavenger (Sen *et al.*, 2010).

Menurut Jin-yeum *et al.*, (2010), tindakan antioksidan dalam sistem biologis, misalnya di plasma tergantung dari beberapa faktor, yaitu sifat oksidan atau ROS yang dikenakan pada sistem biologis, aktivitas dan jumlah antioksidan, dan sifat sinergis atau interaksi dari antioksidan. Adapun mekanisme kerja antioksidan menurut Kumar (2011) adalah memutuskan rantai reaksi pembentukan radikal bebas dengan mentransfer atom H, contohnya  $\alpha$ -tokoferol, mengurangi konsentrasi oksigen reaktif, contohnya glutation, mengurangi radikal bebas pada tahap inisiasi atau bersifat sebagai pemulung, contohnya superoksida dismutase, dan mengkelat katalis logam transisi ( $Fe^{2+}$  dan  $Cu^{2+}$ ), contohnya flavonoid dan fenol.

Dalam rangka memanfaatkan potensi alamiah yang ada di perairan Indonesia, memberikan dasar

ilmiah dan menyediakan produk medis alamiah yang terkarakterisasi dengan baik maka perlu dilakukan penelitian tentang kandungan gizi dan aktivitas antioksidan dari Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*).

### Materi dan Metode

Materi penelitian ini adalah Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) yang diperoleh dari pasar Muara Angke, Jakarta. Daging Keong dipisahkan dari cangkang dengan cara memecahkan cangkangnya, kemudian dilakukan penimbangan dan dihitung rendemennya.

### Aktifitas antioksidan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai aktivitas hambatan terhadap radikal bebas dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan sebagai pembanding adalah vitamin C. Metode DPPH dipilih karena memiliki beberapa kelebihan antara lain sederhana, mudah, cepat, peka, serta memerlukan sedikit sampel. Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah IC<sub>50</sub> yang didefinisikan sebagai konsentrasi senyawa antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50 % aktivitas DPPH (Molyneux, 2004). Larutan DPPH yang awalnya berwarna ungu setelah bereaksi dengan antioksidan alami akan membentuk warna kuning. Semakin tinggi kandungan antioksidan maka warna ungu pada larutan DPPH akan semakin berkurang dan membentuk warna kuning.

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Molyneux (2004). Penggunaan vitamin C sebagai pembanding karena masyarakat biasa mengkonsumsi vitamin sebagai penangkap radikal bebas, dalam hal ini supaya memperoleh gambaran tentang aktivitas antioksidan dari Keong Matah Merah bila dibandingkan dengan vitamin C yang biasa dipakai.

Perhitungan yang digunakan dalam penentuan aktivitas penangkap radikal adalah nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibitor Concentration 50%*) nilai tersebut menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50%. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel (senyawa uji) dengan simbol X terhadap aktivitas penangkapan radikal rata-rata dengan simbol Y dari seri replikasi pengukuran. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka senyawa tersebut mempunyai keefektifan sebagai penangkap radikal lebih baik.

### Analisis proksimat

Proses preparasi daging Keong dilakukan dengan cara memisahkan daging dari cangkangnya

dengan cara memecahkan cangkang, setelah daging dan cangkang dapat dipisahkan maka segera dilakukan penimbangan dan bahan tersebut dianalisis kadar proksimatnya. Pengukuran kadar protein, lemak, kadar abu, kadar air, dan kadar karbohidrat dilakukan dengan metode AOAC (1995).

**Analisis mineral**

Penetapan kadar mineral dengan menggunakan AAS merek Shimadzu tipe AA 680 *flame emission* dengan panjang gelombang dari masing-masing jenis mineral. Pengukuran mineral dilakukan dengan metode APHA (2005). Mineral yang dianalisis adalah natrium, kalium, fosfor, magnesium, kalsium, selenium, besi, seng, dan tembaga. Mineral-mineral tersebut merupakan salah satu zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia.

**Analisis kandungan asam amino**

Kandungan asam amino dianalisa dengan menggunakan metode AOAC (1995). Komposisi asam amino ditentukan dengan menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Kondisi alat HPLC saat berlangsungnya analisis asam amino adalah temperatur Kolom 38 °C, jenis kolom Pico tag 3,9x150 nm column, kecepatan alir eluen 1 ml/menit, program gradien, tekanan 3000 psi, fase gerak Asetonitril 60 % dan Natrium asetat 1 M 40 %, detektor UV/ 254 nm, merk Waters.

**Hasil dan Pembahasan**

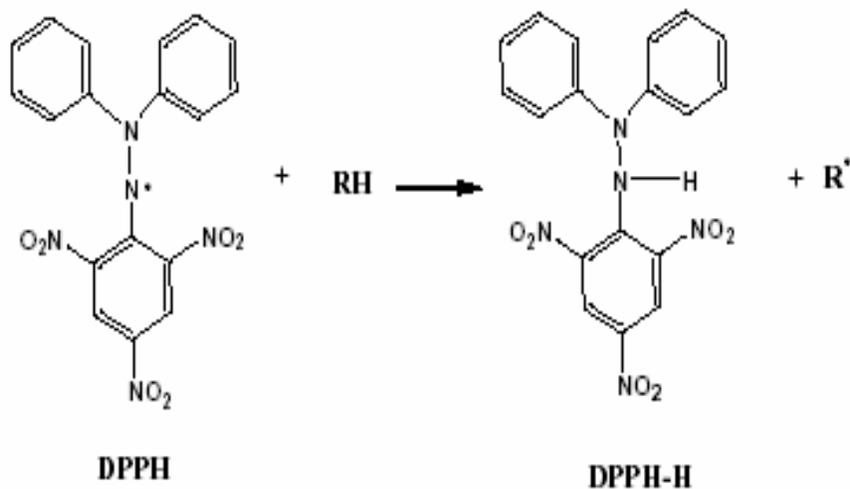
**Aktifitas antioksidan**

Senyawa antioksidan secara umum didefinisikan oleh Schuler (1990) sebagai suatu senyawa yang dapat menunda, memperlambat atau

senyawa yang dapat menunda, memperlambat atau mencegah terjadinya proses oksidasi. Antioksidan bisa digolongkan berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik sangat efektif dalam menghambat reaksi oksidasi lemak, akan tetapi penggunaan antioksidan sintetik banyak menimbulkan kekhawatiran akan efek sampingnya karena telah banyak penelitian tentang efek patologis yang ditimbulkannya (Pratt, 1992). Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Adapun contoh dari antioksidan alami adalah tokoferol, asam askorbat, komponen fenolik, turunan senyawa hidroksinat, kuramin (Kumar, 2011).

Biasanya senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol karena mempunyai gugus hidroksi yang terdistribusi pada pada posisi ortho dan para terhadap gugus -OH dan -OR. Perubahan warna DPPH terjadi karena adanya senyawa yang dapat memberikan radikal hidrogen kepada radikal DPPH sehingga tereduksi menjadi DPPH-H (1,2-defenil-2-pikrilhidrazin). Adapun reaksi reduksi DPPH disajikan pada Gambar 1.

Menurut Cook dan Samman (1996), flavonoid merupakan antioksidan yang potensial, penangkap radikal bebas, pengkelat logam dan penghambat oksidasi lemak. Flavonoid memiliki fungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas karena memiliki struktur yang terdiri dari grup hidroksil pada karbon ketiga, memiliki ikatan ganda antara karbon kedua dan ketiga, posisi karbon keempat terdapat grup karbonil serta polihidroksilasi pada cincin aromatik A dan B. Menurut Lagiou *et al.*, (2002) menyatakan bahwa studi epidemiologi tentang flavonoid menyebutkan bahwa terdapat hubungan



**Gambar 1.** Reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas (Prakas *et al.*, 2001)

yang terbalik antara asupan flavonoid dengan kematian akibat jantung koroner. Asupan flavonoid yang disarankan adalah 23 mg/hari untuk negara Belanda dan 170 mg/hari untuk negara Amerika.

Kandungan antioksidan sampel uji dapat diukur aktivitasnya dengan melihat kemampuan ekstrak Keong Matah Merah dalam menghambat aktivitas radikal bebas DPPH (1,1 difenil 2 pikril hidrazil) yang merupakan radikal bebas yang stabil dalam larutan berair atau larutan metanol serta memiliki serapan kuat dalam bentuk teroksidasi pada panjang gelombang 517 nm. Menurut Halliwell dan Gutteridge (2000) radikal bebas DPPH mampu menerima elektron atau radikal hidrogen dari senyawa lain sehingga membentuk molekul diamagnetik yang stabil. Hasil pengujian aktivitas antioksidan Keong Matah Merah disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak Keong Matah Merah dengan pelarut metanol mempunyai IC<sub>50</sub> sebesar 58,19 ppm, sedangkan untuk vitamin C mempunyai nilai IC<sub>50</sub> sebesar 3,55 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mempunyai aktifitas antioksidan yang kuat, karena mempunyai IC<sub>50</sub> kurang dari 200 ppm. Menurut Bios (1958) dalam Molyneux (2004), suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> 50–100 ppm, sedang apabila nilai IC<sub>50</sub> 100–150 ppm, dan lemah bila nilai IC<sub>50</sub> antara 150–200 ppm. Nilai IC<sub>50</sub> untuk vitamin C lebih kecil daripada ekstrak Keong

untuk vitamin C lebih kecil daripada ekstrak Keong Matah Merah sebabkan ekstrak tersebut merupakan ekstrak kasar sedangkan vitamin C merupakan senyawa murni. Disamping itu, molekul dari vitamin C mempunyai 2 tempat abstraksi hidrogen yang terhubung secara internal, sehingga ada abstraksi lanjutan setelah abstraksi hidrogen pertama oleh radikal dari DPPH yang menyebabkan perbandingan 2:1 artinya 2 molekul DPPH ditangkap atau dapat direduksi oleh satu molekul vitamin C. Perbandingan aktivitas antioksidan dari Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) dalam penelitian ini dengan hasil penelitian lain disajikan pada Tabel 2.

**Komposisi kimia**

Komposisi kimia utama yang diukur pada penelitian ini adalah kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat, sedangkan sebagai penunjang adalah kadar mineral-mineral penting dan asam amino dari Keong laut Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). Adapun data hasil analisa proksimat dan mineral disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air rata-rata Keong Matah Merah sebesar 77,37% (basis basah). Penelitian ini lebih besar dari Keong Ipong-pong, *Fasciolaria salmo* (73,08%, basis basah) (Purwaningsih *et al.*, 2011a) namun lebih kecil dari Keong Mas, *Pomacea canaliculata* (80,5%, basis basah) (Purwaningsih *et al.*, 2011<sup>b</sup>). Perbedaan kandungan air dari gastropoda tersebut diduga karena

**Tabel 1.** Nilai aktivitas penangkap radikal dari sampel dan vitamin C.

Pembanding	Konsentrasi (µg/ml)	Aktifitas penangkap radikal (%)	Persamaan regresi	IC <sub>50</sub> (ppm)
Keong Matah Merah	12,5	18,50	Y = 29,544 + 0,3516 X R = 0,836	IC <sub>50</sub> = 58,19
	25,0	32,65		
	50,0	68,80		
	100,0	80,20		
	200,0	88,80		
Vitamin C	1,2	25,04	Y = 10,176 + 11,203 X R = 0,9883	IC <sub>50</sub> = 3,55
	2,4	34,60		
	3,6	48,80		
	4,8	69,08		
	6,0	75,02		

**Tabel 2.** Nilai IC<sub>50</sub> (ppm) dari beberapa biota laut

Asal antioksidan	Pelarut	IC <sub>50</sub> (ppm)	Pustaka
Sponge <i>Callyspongia</i> Sp.	Aseton & metanol	41,21	Hanani et al., (2005)
Rumput laut Merah ( <i>Rhodymenia palmata</i> )	Metanol	464,89	Wikanta et al., (2005)
Rumput laut hijau ( <i>Caulerpa lentilifera</i> )	Metanol	356,12	Maulida (2007)
Rumput laut ( <i>Caulerpa ramemosa</i> )	Etil asetat	152,02	Aryudhani et al.,(2007)
Kijing Taiwan ( <i>Anadonta woodiana</i> Lea)	Metanol	166,64	Salamah et al.,(2009)
Selada air ( <i>Nasturtium Officinale L.R.Br</i> )	Metanol	331,39	Salamah et al., (2011)
Tambelo( <i>Bactronophorus thoracites</i> )	Etil asetat	15,00	Leiwakabessy et al., (2011)
Keong Matah Merah ( <i>Cerithidea obtusa</i> )	Metanol	58,19	Hasil penelitian ini

**Tabel 3.** Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*)

Komposisi	Hasil	Komposisi	Hasil
Kadar air (%)	77,3	Fosfor (mg/100 g)	96,73
Kadar abu (%)	4,5	Magnesium (mg/100 g)	82,05
Kadar lemak (%)	2,8	Kalsium (mg/100 g)	39,78
Kadar protein (%)	13,8	<b>Mineral mikro</b>	
Kadar karbohidrat (%)	1,6	Selenium (mg/100 g)	39,25
<b>Mineral makro</b>		Besi (mg/100 g)	5,81
Natrium (mg/100 g)	283,45	Seng (mg/100 g)	3,87
Kalium (mg/100 g)	259,22	Tembaga (mg/100 g)	0,29

perbedaan spesies, umur, dan musim saat pengambilan sampel.

Menurut Ayas dan Ozugul (2011) perbedaan kadar air dapat disebabkan oleh jenis, umur biota, perbedaan kondisi lingkungan hidup, dan tingkat kesegaran organisme tersebut. Tingginya kadar air dapat menyebabkan produk perikanan tersebut mudah sekali mengalami kerusakan apabila tidak ditangani secara baik.

Hasil pengukuran kadar lemak Keong Matah Merah pada penelitian ini sebesar 2,80%. Hasil tersebut lebih besar Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) yaitu 1,71% (Purwaningsih et al., 2011<sup>a</sup>). Perbedaan kadar lemak dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan gonad dan umur suatu spesies. Hal ini sesuai dengan pernyataan Majewska et al., (2009), bahwa suatu spesies yang sudah matang

gonadnya akan mengalami peningkatan kadar lemak dalam tubuhnya.

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan. Hasil pengukuran kadar abu dari Keong Matah Merah pada penelitian ini sebesar 4,5%. Penelitian Purwaningsih et al. (2011<sup>a</sup>) pada gastropoda laut Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) mempunyai kadar abu sebesar 2,77% sedangkan pada Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) kadar abu sebesar 3,20%. (Purwaningsih et al., 2011<sup>b</sup>). Adanya perbedaan kadar abu dari setiap spesies diduga bahwa setiap organisme mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam mengabsorpsi logam.

Menurut Charles et al. (2005), tiap organisme memiliki kemampuan yang berbeda dalam

meregulasikan dan mengabsorpsi logam berdasarkan cara makan suatu organisme, hal ini nantinya akan mempengaruhi kadar abu dalam bahan. Menurut DA-PhilRice (2001) kadar abu dapat dipengaruhi oleh perbedaan habitat dan lingkungan. Setiap lingkungan perairan dapat menyediakan asupan mineral yang berbeda-beda bagi organisme akuatik yang hidup di dalamnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan mineral makro tertinggi dari Keong Matah Merah adalah natrium sebesar 283,45 mg/100 g (basis basah).

Hasil ini lebih besar dari penelitian yang dilakukan oleh Kagawa (1999) yaitu sebesar 280 mg/100g (basis basah). Kandungan mineral terendah adalah kalsium yaitu sebesar 39,78 mg/100 g (basis basah). Kandungan kalsium pada penelitian ini masih lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Kagawa (1999) yaitu sebesar 55 mg/100 g (basis basah). Kandungan mineral mikro tertinggi dari keong Matah Merah adalah selenium sebesar 39,25 mg/100 g (basis basah). Selenium mempunyai peranan yang sangat besar dalam tubuh manusia karena dalam tubuh selenium akan bekerja sama dengan enzim glutation peroksidase sebagai antioksidan. Kadar selenium ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kagawa (1999) yaitu 0,061 mg/100 g (basis basah). Kadar mineral mikro terendah pada penelitian ini adalah tembaga sebesar 0,2926 mg/100 g (basis basah).

Menurut Santoso et al., (2007) perbedaan kandungan mineral pada organisme perairan umumnya dipengaruhi oleh daya absorpsi makanan

dari berbagai zat yang tersuspensi dalam perairan tempat tinggalnya. Kemampuan organisme untuk mengabsorpsi berbagai zat tersuspensi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lingkungan, ukuran organisme, spesies, pH dan kondisi kelaparan dari organisme. Yoshie et al., (1999) melaporkan bahwa kandungan mineral yang terdapat pada suatu biota perairan dipengaruhi oleh konsentrasi mineral dalam habitatnya dan fase pertumbuhannya.

Hasil analisis protein dari Keong Matah Merah adalah 13,8 % (basis basah), hal ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Salamah et al., (2011<sup>b</sup>) pada Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) yaitu 17,08% (basis basah) atau 62,72% (basis kering). Kandungan protein hasil penelitian masih lebih tinggi daripada Tambelo (*Bactronophorus thoracites*) 7,21% (basis basah) (Leiwakabessy et al., 2011).

Menurut Georgiev et al. (2008), protein daging bersifat tidak stabil dan mempunyai sifat dapat berubah dengan berubahnya kondisi lingkungan. Menurut Selcuk et al., (2010), kadar protein ikan baik dalam basis basah maupun basis kering dapat berubah bergantung kepada jenis spesies dan metode pengolahannya.

Kualitas protein ditentukan oleh kandungan asam amino penyusunnya. Tidak semua protein mempunyai jumlah dan jenis asam amino yang sama (Harper et al., 1979). Analisis asam amino bertujuan untuk mengetahui jenis dan jumlah asam amino esensial yang terkandung dalam suatu protein bahan pangan. Adapun data selengkapnya untuk kandungan asam amino secara lengkap disajikan pada Tabel 4.

Pada prinsipnya suatu protein yang dapat

**Tabel 4.** Kandungan asam amino Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*).

Jenis asam amino	Jumlah (%)	Jenis asam amino	Jumlah (%)
Histidin	1,35	Tirosin	3,30
Arginin	0,95	Sistein	0,84
Treonin	3,78	Aspartat	6,65
Valin	2,29	Glutamat	12,08
Metionin	1,63	Serin	1,36
Isoleusin	4,82	Glisin	2,28
Leusin	4,01	Alanin	2,47
Phenilalanin	2,43	Prolin	1,59
Lisin	3,39		

menyediakan asam amino esensial dalam suatu komposisi yang hampir menyamai kebutuhan manusia, mempunyai mutu yang tinggi. Menurut Selcuk *et al.*, (2010) asam amino esensial untuk orang dewasa terdiri dari lisin, leusin, isoleusin, treonin, metionin, valin, fenilalanin, dan triptofan, sedangkan asam amino esensial bagi anak-anak adalah arginin dan histidin. Asam amino non esensial terdiri dari asam aspartat, asam glutamat, alanin, asparigin, sistein, glisin, prolin, tirosin, serin, dan glutamin.

Kandungan asam amino esensial yang tertinggi pada daging Keong Matah Merah segar adalah isoleusin, yaitu 4,82%. Isoleusin merupakan asam amino yang mempunyai gugus R bercabang. Kandungan asam amino lain yang tinggi adalah leusin yaitu 4,01%. Asam amino lain yang mempunyai fungsi sama dengan leusin dan isoleusin adalah valin yaitu 2,29%. Ketiga asam amino ini memiliki manfaat sama, yaitu memperbaiki kerusakan hati dan baik untuk kesehatan saraf. Disamping itu isoleusin juga berperan dalam pertumbuhan bayi dan keseimbangan nitrogen bagi orang dewasa, sedangkan leusin berperan merangsang pembentukan insulin yang berlebihan oleh pankreas. Menurut Emmanuel *et al.* (2008), isoleusin sangat penting untuk meningkatkan kesehatan saraf.

Kandungan asam amino treonin juga tinggi, yaitu 3,78%. Hal ini sangat baik karena treonin berperan dalam menyumbangkan nitrogen, disamping itu treonin juga bermanfaat dalam mencegah penumpukan lemak di hati, membantu hati dan fungsi lipotropiknya. Asam amino lain yang penting adalah lisin yaitu 3,39%. Lisin berfungsi sebagai bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal, bersama prolin dan vitamin C akan membentuk kolagen dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebihan. Kekurangan lisin dapat menyebabkan mudah lelah, sulit konsentrasi, rambut rontok, anemia, pertumbuhan terhambat, dan kelainan reproduksi (Harli, 2008).

Kandungan asam amino non esensial yang tertinggi pada daging Keong Matah Merah adalah asam glutamat dan asam aspartat. Pada penelitian ini kandungan asam glutamatnya adalah 12,08% dan asam aspartatnya adalah 6,65%. Asam glutamat dapat diproduksi sendiri oleh tubuh manusia. Asam glutamat merupakan asam amino yang di dalamnya terdapat ion glutamat dapat merangsang beberapa tipe saraf yang ada pada lidah manusia. Hal ini didukung oleh pernyataan dari Oladapa *et al.* (1984), bahwa asam glutamat dan asam aspartat penting karena menciptakan karakteristik aroma dan rasa pada makanan.

Disamping itu asam glutamat juga berperan dalam produksi antara yaitu dalam reaksi interkonversi asam amino, prekursor prolin, ornitin, arginin, poliamin, neurotransmitter  $\alpha$ -amino butirat (GABA), dan sumber  $\text{NH}_3$ . Kandungan asam amino non esensial lain dari daging Keong Matah Merah adalah tirosin yaitu 3,30%. Tirosin berperan dalam prekursor katekolamin dan melanin.

Kandungan asam amino arginin, lisin, aspartat, glutamat yang ada pada Keong Matah Merah berturut-turut adalah 0,94; 3,39; 6,65; dan 12,08%. Hal ini masih lebih rendah daripada kandungan asam amino yang ada di telur dan daging sapi. Hasil penelitian Schweigert *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa kandungan asam amino arginin, lisin, asam aspartat, dan asam glutamat secara berurutan pada daging sapi adalah 6,72; 8,52; 8,80; dan 14,88%.

Penelitian lain tentang kandungan asam amino pada telur yang dilakukan oleh Conrat *et al.*, (2010), menunjukkan bahwa kandungan asam amino arginin pada putih telur 7,6% dan pada kuning telur 8,4%. Asam amino lisin pada putih telur 10% dan pada kuning telur 6,9%. Asam aspartat pada putih telur 13,3% dan pada kuning telur 8,1%. Asam glutamat pada putih telur 11,9% dan pada kuning telur 11%.

Penelitian tentang kandungan asam amino dari keong yang biasa dikonsumsi di Nigeria oleh Odeyeye dan Alfolabi (2004) menunjukkan bahwa kandungan asam amino arginin, lisin, asam aspartat, dan asam glutamat secara berurutan pada Keong *Limicolaria* sp adalah 6,74; 8,28; 7,61; dan 10,10%; untuk Keong *Archasina archasina* adalah 6,31; 6,06; 6,94; dan 11,10%; untuk Keong *Archachasina marginata* adalah 5,91; 5,74; 7,27; dan 14,1%. Bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Odeyeye dan Alfolabi (2004) menunjukkan bahwa kandungan untuk keempat jenis asam amino dari Keong Matah Merah lebih rendah dari keong-keong yang biasa dikonsumsi di Nigeria.

Kandungan asam amino lisin, aspartat, glutamat yang ada pada Keong Matah Merah masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan kandungan asam amino dari keong Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) hasil penelitian Salamah *et al.*, (2011<sup>b</sup>), yaitu 1,27; 1,34 dan 2,24%, tetapi untuk kandungan asam amino arginin dari Keong Matah Merah lebih rendah dari Keong Ipong-ipong yaitu 1,27%. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa kandungan asam amino dari Keong Matah Merah dan Keong Ipong-ipong masih lebih rendah dari daging sapi dan telur, hal ini disebabkan Keong Matah Merah dan Keong Ipong-ipong merupakan hasil perairan yang hidupnya masih secara alamiah sedangkan daging sapi dan telur

masih secara alamiah sedangkan daging sapi dan telur merupakan hasil budidaya.

Penelitian ini merupakan langkah awal dari serangkaian penelitian dalam rangka menyiapkan produk nutraceutika hasil perairan dari gastropoda laut, yang selama ini kurang mendapat perhatian. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai data base kandungan gizi dari hasil perairan, serta dapat digunakan untuk memberikan informasi pada masyarakat pengguna.

### Kesimpulan

Ekstrak metanol pada Keong Matah Merah mempunyai aktivitas sebagai antioksidan kuat karena mempunyai nilai IC<sub>50</sub> 58,19 ppm.

Komposisi kimia keong Matah Merah terdiri dari kadar air 77,5%, protein 13,8%, lemak 2,8 %, dan abu 4,5%, kadar makro mineral tertinggi natrium 283,45 mg/100 g dan terendah kalsium 39,78 mg/100 g, kadar mikro mineral tertinggi selenium 39,25 mg/100g dan terendah tembaga 0,29 mg/100 g. Kandungan asam amino esensial tertinggi isoleusin 4,82 % dan terendah arginin 0,95%, kandungan asam amino non-esensial tertinggi asam glutamat 12,08% dan terendah sistein 0,84%.

### Daftar Pustaka

- [AOAC] Association of Analytical Chemist Publisher. 1995. Official Methods of Analysis. Washington DC: AOAC Publisher.
- [APHA] American Public Health Association. 2005. Standars Methods For The Examination of water and Wastewater. Washington. American Public Health Association.
- Ayas, D., & Y. Ozugul. 2011. The chemical composition of carapace meat of sexually mature blue crab (*Callinectes sapidus*, Rathbun 1896) in the Mersin Bay. *J. Fisheries Sci.*, 38: 645-650.
- Charles, L.A., K. Sriroth, & T. Huang . 2005. Proximate composition, mineral contents, hydrogen cyanide and phytic acid of 5 cassava genotypes. *J. Food Chem.*, 92: 615–620.
- Conrat, H. F., D.J. Hirschmann, N.S. Snell, & J.C. Lewis. 2010. Amino acid composition of egg protein. *J. Sci. Food Nut.*, 60(5): 121-134.
- Cook, N.C., & S. Samman. 1996. Flavonoids and Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, and Dietary Sources, *J. Nutritional Biochemistry*, 7: 66–67.
- [DA-PhilRice] Department of Agricultural-The Philippine

Rice Research Institute. 2001. Management Option for The Golden Apple Snail. Maligaya: Department of Agriculture-The Philippine Rice Research Institute.

- Georgiev, L., G. Penchev, D. Dimitrov, & A. Pavlov. 2008. Structural changes in common carp (*Cyprinus carpio*) fish meat during freezing. *Bulgarian J. Veterinary Medicine*, 2(2):131-136.
- Hanani, E., A. Mun'im, & R. Sekarini. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons callyspongia sp. dari kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 11(3): 127-133.
- Harli, M., 2008. Asam amino esensial. <http://www.supamas.com> [15 April 2011].
- Harper, H., V.M. Rodwell, & P.A. Mayes. 1979. Biokimia. Terjemahan dari: Harper's Biochemistry. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Halliwell, B. & J.M.C. Gutteridge. 2000. Free Radical in biology and medicine. Ed 4<sup>th</sup>. Oxford University Press, New York.
- Jin-Yeum, K.J., N.U. Russell, A. Majid, M. Fiaz , & A.H. Shah. 2010. Antibacterial activity of some medicinal mangroves againts antibiotic resistant pathogenic bacteria. *Indian J. Pharmacue. Sci.*, 72 (2): 167-172.
- Kagawa, Y., 1999. 4<sup>th</sup> Amanded Japaness Food Content Tables. In: Okuzumi, M. & T. Fujii (EdS.). Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish. Tokyo: National Cooperative Assosiation of Squid Processor. Pp. 485-486.
- Kumar, S. 2011. Free radicals and antioxidants: human and food system. *Adv. in Appl. Sci. Res.*, 2(1): 129-135.
- Leiwakabessy, J., S. Purwaningsih, & L. Harjito. 2011. Komposisi kimia dan identifikasi senyawa antioksidan dari Tambelo (*Bactronophorus thoracites*). Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah ke-3 Masyarakat Pengolah Hasil Perikanan Indonesia: Dengan Tema Peningkatan Peran Pengolahan Hasil Perikanan dalam Mengantisipasi Lonjakan Produksi Perikanan Nasional. Bogor. 6-7 Oktober 2011.
- Lagiou, P., A. Tricopoulou, & D. Tricopoulou. 2002. Nutritional Epidemiology of Cancer: Accomplishment and prospec. *Proceeding of The Nutrition Society*, 61: 217-222.

- Majewska, D., M. Jakubowska, M. Ligocki, Z. Tarasewicz, D. Szczerbin, T. Karamucki, & J. Sales. 2009. Physicochemical characteristics, proximate analysis and mineral composition of ostrich meat as influenced by muscle. *J. Food Chem.*, 117: 207-211
- Maulida, R., 2007. Aktivitas Antioksidan Rumput Laut (*Caulerpa lentillifera*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Milbury, P.E., & A.C. Richer. 2011. Understanding the antioxidant controversy: Scrutinizing the 'fountain of youth'. Greenwood Publishing Group. USA.
- Molyneux, P., 2004. The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *J. Sci. Technol.*, 26(2): 211-219.
- Odeyeye E.I. & E.O. Alfolabi. 2004. Amino acid composition of three different types of land Snails consumed in Nigeria. *J. Food Chem.*, 85: 535-539.
- Oladapa, A., M.A.S. Akin, & L.O. Olusegun. 1984. Quality changes of Nigerian traditionally processed freshwater fish species. *J. Food Tech.*, 19 : 341-348.
- Pratt, D.E. 1992. Natural Antioxidants from plant material. In: Huang M.T., C.T. Ho, C.Y. Lee (Eds.). Phenolic Compound in Food and Their Effect on Health. Washington DC. American Society.
- Purwaningsih, S. 2006. Antiproliferation study of Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). Proceeding International Seminar and Workshop of Marine biodiversity and their potential for developing bio-pharmaceutical industry in Indonesia. Research centre for marine and fisheries product processing and biotechnology. Jakarta, May 17-18<sup>th</sup> 2006. Pp: 150-152.
- Purwaningsih, S. 2007. Kajian pemanfaatan Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) sebagai sumber gizi untuk masyarakat pantai. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 10(3): 93-99.
- Purwaningsih, S., Rimbawan, & B.P. Priosoeryanto. 2008. Ekstraksi komponen aktif sebagai antikanker pada sel lestari dari Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 15(2): 103-108.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, & T.A. Sari. 2011<sup>a</sup>. Kandungan Asam Lemak dan Kolesterol Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) Akibat Metode Pengolahan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 12 (1): 11-33.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, & D.P. Pambudi. 2011<sup>b</sup>. Mineral solubility of Golden Apple Snail (*Pamocea canaliculata*) with different processing methods. In: International Symposium on Marine Ecosystems, Natural Products and Their Bioactive Metabolites. Bogor. 25-27 October 2011. Bogor: INOC-Faculty of Fisheries & Marine Science-IPB. p: 190.
- Salamah, E., S. Purwaningsih, & E. Ayuningrat. 2008. Penapisan Awal Komponen Bioaktif dari Kijing Taiwan (*Anadonta woodiana* Lea) sebagai Senyawa Antioksidan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 11(2): 113-133.
- Salamah, E., S. Purwaningsih, & E. Permatasari. 2011<sup>a</sup>. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif pada Selada Air (*Nasturtium Officinale L.R.Br*). *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 15 (3) : 13-17.
- Salamah, E., S. Purwaningsih, & G.P. Apriyana. 2011<sup>b</sup>. Profil Protein dan Asam Amino Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) Akibat Pengolahan yang Berbeda. *J. Sumberdaya Perairan. Bangka Belitung*, 5 (2): 30-34.
- Santoso, J., G. Satako, Y.S. Yumiko, & S. Takeshi. 2007. Mineral content of Indonesian seaweed solubility affected by basic cooking. *J. Food Science and Technology*, 12(1): 59-66.
- Schuler, P., 1990. Natural antioxidant exploited commercially. Di dalam: *Food Antioxidant*. Hudson, B.J.F. editor. London and New York: Elsevier Applied Science, p:123-280.
- Schweigert, B.S., H.R. Kraybill, & D.A. Greenwood. 2010. Amino acid composition of fresh and

- cooked beef cuts. *J. Sci. Food Nut.*, 56(2): 156-162.
- Selcuk, A., O. Ozden, & N. Erkan. 2010. Effect of frying, grilling, and steaming on amino acid composition of marine fishes. *J. Med. Food.*, 13(6): 1524-1531.
- Sen, S., R. Chakraborty, C. Sridharl, Y.S.R. Reddy, & B. De. 2010. Free radicals, antioxidants, diseases and phytomedicines: Current status and future prospect. *Inter. J. Pharmaceu. Sci.Rev and Res.*, 3(1): 91-100.
- Yoshie, Y., T. Suzuki, T. Pandolf, & F.M. Clydesdale. 1999. Iron solubility from seafood with added iron and organic acids under stimulated gastrointestinal condition. *J. Food Quality.*, 20: 235-246.