

KANDUNGAN GIZI KEONG IPONG-IPONG (*Fasciolaria salmo*) AKIBAT METODE PENGOLAHAN

The Effect of Processing Methods on the Nutrition Content of Fasciolaria salmo

Sri Purwaningsih*, Ella Salamah, Tiza Yunisca Sari

Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Institut Pertanian Bogor

Diterima 22 Agustus 2011/Disetujui 2 Januari 2012

Abstract

Ipong-Ipong (*Fasciolaria salmo*) snail is a local name of marine mollusc from gastropod class in Cirebon, West Java, which is consumed by public and believed to improve health. The purpose of this research was to find out effect of processing (boiling, steaming, and boiling with 3% salt water) methods on the nutrition content, such as proximate, fatty acids, and cholesterol in *F. salmo*. The data were analysed using the analysis of variance test (ANOVA). The Duncan test was used to compare means when a significant variation was highlighted by the ANOVA. The results showed nutrition content of fresh *F. salmo* was: 72.10% water (wet matter basis); protein 62.72% (dry matter basis), ash 7.80% (dry matter basis), cholesterol (0.045%) and 1.71% fat (dry matter basis), monounsaturated fatty acid (11.75%), polyunsaturated fatty acids (7.31%), polyunsaturated fatty acid long chain (5.34%), and saturated fatty acids (long-chain) (4.03%). Acid insoluble ash content was 0.72%. The results of statistical analysis showed that processing method impact the nutritional value of *F. salmo*. The results of duncan test showed that decreasing content of proximate dan fatty acids caused by steaming method was lower than the boiling and boiling with 3% salt water method. From the research results recommended that the best treatment method is steaming.

Keywords: cholesterol, *Fasciolaria salmo*, fatty acid, processing methods

Abstrak

Keong Ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) merupakan moluska dari kelas gastropoda laut. Organisme ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Cirebon, Jawa Barat dan diyakini dapat meningkatkan kesehatan. Penelitian ini bertujuan menentukan perubahan kandungan gizi akibat metode pengolahan (perebusan, pengukusan, dan perebusan dengan 3% air garam) terhadap kandungan proksimat, asam lemak, dan kolesterol pada *F. salmo*. Data dianalisis dengan ANOVA, bila hasil uji berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan kandungan gizi dari *F. salmo* segar adalah kadar air 72,10% (bb); protein 62,72% (bk); kadar abu 7,80% (bk); kolesterol (0,045%) dan lemak 1,71% (bk), asam lemak tak jenuh tunggal (11,75%), asam lemak tak jenuh majemuk (7,31%), asam lemak tak jenuh majemuk rantai panjang (5,34%), dan asam lemak jenuh (4,03%). Kadar abu tak larut asam 0,72%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa metode pengolahan memberikan pengaruh terhadap kandungan gizi dari *F. salmo*. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa penurunan kandungan proksimat dan asam lemak akibat proses pengukusan lebih rendah dibandingkan dengan proses perebusan dan perebusan air garam. Hasil penelitian menunjukkan metode pengolahan terbaik adalah pengukusan.

Kata kunci: asam lemak, *Fasciolaria salmo*, kolesterol, metode pengolahan

PENDAHULUAN

Era modern menyebabkan masyarakat lebih senang makanan siap saji yang cenderung

mengandung lemak jenuh dan kolesterol tinggi. Lemak jenuh dan kolesterol tinggi akan menimbulkan berbagai risiko kesehatan, yaitu penyakit jantung (*cardiovascular disease*), stroke, dan hiperkolesterol. Penyakit-penyakit yang disebabkan oleh tingginya

*Korespondensi: Jln. Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga. Telp. +622518622915 Fax. +622518622916 e-mail: sripurwa65@yahoo.com

kandungan kolesterol dalam darah tersebut dapat dicegah dengan mengonsumsi pangan rendah kolesterol dan mengandung asam lemak tak jenuh yaitu pangan hasil laut yang terkenal kaya akan asam lemak tak jenuh. Biota laut banyak mengandung asam lemak tak jenuh majemuk atau lebih dikenal dengan *polyunsaturated fatty acids* (PUFA). Omega 3 PUFA, *eicosapentaenoic acid* (20:5) (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (20:6) (DHA) memegang peranan penting terhadap penyakit kardiovaskular, meningkatkan kemampuan belajar dan peningkatan sistem imun tubuh (Freije dan Awadh 2010).

Salah satu hasil laut kelas gastropoda adalah keong ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) banyak dikonsumsi oleh masyarakat Cirebon, karena diyakini bisa meningkatkan kesehatan. Keong jenis ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang diolah dengan cara perebusan oleh masyarakat. Pengolahan dengan pemberian panas pada keong ipong-ipong akan mempengaruhi komposisi gizi sehingga perlu dilakukan penelitian tentang perubahan kandungan gizi keong tersebut setelah proses pengolahan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan perubahan kandungan gizi akibat metode pengolahan (perebusan, pengukusan, dan perebusan dengan air garam) terhadap kandungan gizi (proksimat, asam lemak, dan kolesterol), serta kadar abu tidak larut asam pada *F. salmo* akibat proses pengolahan sehingga dapat menentukan metode pengolahan terbaik.

MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi keong ipong-ipong (*F. salmo*), etanol, isooktana, alkohol, larutan standar internal asam lemak dan kolesterol, akuades, n-heksana, petroleum eter, kloroform, NaCl, AgNO₃, H₂SO₄, BF₃, Na₂SO₄ anhidrat, H₃BO₃, HCl, dan asetat anhidrat.

Alat yang digunakan antara lain kompor listrik, tanur pengabuan, pipet tetes,

timbangan analitik, oven, desikator, cawan porselen, tabung reaksi, tabung Erlenmeyer, tabung Kjeldahl, tabung sokhlet, destilator, buret, kertas saring Whatman, syringe, pipet mikro, gas kromatografi Supelco TM 37, vortek, sentrifuse, dan spektrofotometri.

Metode Penelitian

Tahap penelitian meliputi pengambilan sampel bahan baku berupa keong Ipong-ipong (*F. salmo*) dari daerah Cirebon untuk dilakukan pengukuran, penimbangan sampel, dan perhitungan rendemen. Langkah selanjutnya adalah penelitian pendahuluan yang bertujuan menentukan konsentrasi garam yang akan digunakan pada pengolahan dengan uji hedonik (parameter rasa). Penelitian utama dilakukan pengolahan keong ipong-ipong (perebusan, pengukusan dan perebusan dalam air garam konsentrasi terpilih). Analisis yang dilakukan meliputi kandungan proksimat dan asam lemak ditentukan dengan metode AOAC (1995), kolesterol ditentukan dengan metode Liebermann-Burchards (Cook 1958), dan abu tidak larut asam dengan metode SNI (BSN 2010). Penentuan konsentrasi garam yang digunakan untuk penelitian pendahuluan dilakukan uji hedonik menggunakan *score sheet* menurut BSN (2006). Rancangan percobaan yang digunakan untuk penelitian utama adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor dan 4 taraf (segar, pengukusan, perebusan, dan perebusan garam) dan uji lanjut Duncan (Steel dan Torrie 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Keong Ipong-ipong

Nilai rata-rata panjang keong ipong-ipong adalah 10,04 cm, lebar rata-rata 4,11 cm, tinggi rata-rata 3,29 cm, dan berat rata-rata adalah 41,03 gram. Semakin besar nilai panjang, lebar serta tinggi keong, maka semakin berat keong ipong-ipong, hal ini dipengaruhi oleh umur dan pertumbuhan dari keong ipong-ipong. Jacob *et al.* (2008)

Tabel 1 Ukuran dan bobot keong ipong-ipong (*F. salmo*)

Parameter	Nilai
Panjang (cm)	10,04 ± 0,60
Lebar (cm)	4,11 ± 0,32
Tinggi (cm)	3,29 ± 0,28
Berat (gram)	41,03 ± 7,49

menyatakan bahwa pertumbuhan binatang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis, umur, musim dan jenis makanan yang tersedia. Ukuran dan bobot dari keong ipong-ipong disajikan pada Tabel 1.

Rendemen Keong Ipong-ipong

Rendemen cangkang keong ipong-ipong sebesar 61,98%, daging segar 28,35%, dan jeroan 9,67%. Persentase terbesar adalah bagian cangkang keong, hal ini karena tebalnya kandungan cangkang keong yang mengandung CaCO_3 .

Cangkang dari keong terdiri atas 3 lapisan yang berbeda, yaitu lapisan nacre, lapisan paling dalam yang tipis dan mengandung CaCO_3 , lapisan prismatic, yaitu lapisan yang mengisi 90% dari cangkang yang mengandung CaCO_3 dan lapisan periostrakum, yaitu lapisan yang tersusun atas zat tanduk (Suwignyo *et al.* 2005).

Hasil Hedonik

Uji hedonik parameter rasa ini dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih menggunakan *score sheet* menurut BSN (2006). Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan garam konsentrasi 1%; 1,5%; 2%;

2,5%; dan 3% tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kesukaan panelis terhadap parameter rasa keong rebus yang dihasilkan. Penambahan garam konsentrasi 1-3% berfungsi sebagai bumbu yang akan memberi cita rasa gurih pada bahan pangan yang ditambahkan (Zaitsev *et al.* 1969). Penambahan garam yang digunakan pada penelitian selanjutnya adalah 3%, karena berdasarkan hasil uji hedonik untuk parameter rasa daging keong yang direbus pada air dengan konsentrasi garam 3% mempunyai nilai rata-rata tertinggi.

Komposisi Kimia Keong Ipong-ipong

Hasil analisis komposisi kimia (basis kering) dari daging keong ipong-ipong segar, setelah perebusan, pengukusan, dan perebusan menggunakan garam disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam diketahui bahwa metode pengolahan memberikan pengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar air daging keong ipong-ipong. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar air keong segar berbeda dengan daging setelah mengalami pengukusan dan perebusan dengan air garam. Penambahan garam dapat menurunkan kadar air, hal ini disebabkan garam bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap air dari bahan makanan. Penelitian Larsen *et al.* (2010) menyatakan bahwa kadar air ikan king salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) mengalami penyusutan sebesar 3,15% (basis basah) akibat proses pengukusan. Penelitian lain yang dilakukan Gladyshev *et al.* (2007) menunjukkan bahwa terjadi kenaikan

Tabel 2 Komposisi kimia keong ipong-ipong (*F. salmo*)

Komposisi kimia	Segar	Rebus	Kukus	Rebus garam
Kadar air	72,10 ^b	72,69 ^b	68,18 ^a	68,98 ^a
Kadar abu	7,80 ^a	6,78 ^a	6,56 ^a	11,11 ^b
Kadar abu tak larut asam	0,72 ^b	1,70 ^c	0,63 ^a	2,22 ^d
Lemak	1,71 ^b	0,81 ^a	1,26 ^{ab}	0,76 ^a
Protein	62,72 ^b	45,66 ^a	49,25 ^a	44,05 ^a

Keterangan: angka-angka yang diikuti superscript yang beda (a, b, c, d) pada baris yang sama menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$).

kadar air sebesar 0,5% (basis basah) pada proses perebusan ikan trout (*Salmo trutta*).

Hasil analisis ragam diketahui bahwa metode pengolahan memberikan pengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar abu daging keong ipong-ipong. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar abu keong yang direbus dalam larutan garam berbeda dengan metode pengolahan lain, hal ini disebabkan oleh perebusan dengan penambahan garam mengakibatkan peningkatan kadar dari ion Cl dan mineral pengotor yang biasanya terdapat pada garam (misalnya Mg) ikut meresap ke dalam daging keong ipong-ipong pada saat perebusan, sehingga kadar abu daging keong ipong-ipong ikut meningkat. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ünlüsayın *et al.* (2010) bahwa kadar abu udang *Penaeus semisulcatus* segar (7,63% bk) meningkat setelah dilakukan perebusan garam (9,40% bk).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa metode pengolahan memberikan pengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar protein daging keong ipong-ipong. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar protein keong segar menurun setelah proses perebusan, pengukusan, dan perebusan dengan penambahan garam. Perebusan menyebabkan komponen protein akan terbawa keluar dari daging dan protein akan terdenaturasi, serta membentuk agregat-agregat (gel, endapan dan sebagainya). Georgiev *et al.* (2008) menyatakan bahwa protein daging bersifat tidak stabil dan mempunyai sifat dapat berubah (denaturasi) dengan berubahnya kondisi lingkungan. Hal lain yang menyebabkan turunnya kandungan protein setelah proses perebusan menggunakan larutan garam adalah karena protein yang larut pada garam ikut terbawa ke air. Penelitian Desniar *et al.* (2009) menyatakan bahwa garam dapat mengabsorpsi air dari jaringan daging ikan karena mempunyai sifat higroskopis dan garam merupakan elektrolit kuat yang mampu melarutkan protein.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa metode pengolahan memberikan pengaruh ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak daging keong

ipong-ipong. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar lemak keong segar berbeda dengan daging setelah mengalami proses pengolahan. Kandungan lemak keong menurun setelah mengalami proses pengolahan, hal ini disebabkan proses pengolahan dengan pemanasan akan memecah komponen-komponen lemak menjadi produk volatil seperti aldehid, keton, alkohol, asam, dan hidrokarbon yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan flavor. Pendapat dari Prabandari *et al.* (2005) menyatakan bahwa pemanasan dapat menyebabkan lemak mencair menjadi senyawa volatil seperti aldehid, keton, alkohol, asam dan hidrokarbon yang akan menguap saat pemanasan.

Penurunan kadar lemak terjadi pada silver catfish (*Rhamdia quelen*) sebesar 0,06% akibat proses perebusan (Weber *et al.* 2008), sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Bakar *et al.* (2007) adalah terjadi penurunan kadar lemak pada king mackerel (*Scomberomorus guttatus*) sebesar 0,05% akibat proses pengukusan.

Kadar abu tak larut asam daging keong segar mengalami peningkatan setelah perebusan dan perebusan garam. Peningkatan kadar abu tak larut asam ini diduga akibat air yang digunakan sebagai media perebusan mengandung zat-zat pengotor sehingga terukur sebagai kandungan kadar abu tak larut asam. Berdasarkan hasil analisis kualitas air pada penelitian ini diketahui bahwa air yang digunakan sebagai media perebusan mengandung beberapa jenis pengotor seperti besi 0,089 mg/L dan krom $< 0,001$ mg/L, serta kesadahan air sebesar 61,26 mg CaCO_3/L . Basmal *et al.* (2003) menyatakan bahwa kadar abu tidak larut asam merupakan salah satu kriteria dalam menentukan tingkat kebersihan dalam proses pengolahan.

Kandungan Asam Lemak

Jumlah asam lemak terbanyak pada daging keong ipong-ipong segar adalah asam lemak tak jenuh tunggal (11,75%), kemudian diikuti oleh asam lemak tak jenuh majemuk

Tabel 3 Kandungan asam lemak pada keong ipong-ipong (*F. salmo*)

Asam lemak (%)	Segar	Rebus	Kukus	Rebus Garam
Asam lemak jenuh				
1) Asam laurat (C12:0)	0,08	0,04	0,03	0,04
2) Asam miristat (C14:0)	0,47	0,33	0,36	0,25
3) Asam palmitat (C16:0)	1,15	0,30	0,21	0,28
4) Asam stearat (C18:0)	2,11	1,75	1,57	1,48
5) Asam arakidat (C20:0)	0,16	0,15	0,14	0,15
6) Asam lignoserat (C24:0)	0,60	0,42	0,34	0,52
Total	4,03	2,99	2,65	2,72
Asam lemak tak jenuh tunggal				
1) Asam miristoleat (C14:1)	0,11	0,15	0,19	0,10
2) Asam palmitoleat (C16:1)	0,25	0,34	0,40	0,21
3) Asam oleat (C18:1cis)	11,19	1,86	1,71	1,19
4) Asam elaidat (C18:1trans)	0,08	0,06	0,07	0,08
5) Cis-11- <i>Eicosenoic acid</i>	0,12	0,01	0,13	0,08
Total	11,75	2,42	2,50	1,66
Asam lemak tak jenuh majemuk				
1) Asam linoleat (C18:2)	3,36	1,35	1,52	0,79
2) Asam linolenat (C18:3)	0,43	0,33	0,37	0,18
3) Asam arakidonat (C20:4)	3,52	2,99	3,49	2,19
Total	7,31	4,67	5,38	3,16
Asam lemak tak jenuh majemuk rantai panjang				
1) EPA (C20:5n3)	2,96	1,11	0,89	0,41
2) DHA (C22:6N3)	2,38	1,60	2,27	1,40
Total	5,34	2,71	3,16	1,81
Total asam lemak	28,43	12,79	13,69	9,35

(7,31%), asam lemak tak jenuh majemuk rantai panjang (5,34%) dan jumlah total asam lemak yang paling sedikit asam lemak jenuh (4,03%) (Tabel 3). Kandungan asam lemak jenuh yang banyak ditemukan pada daging keong ipong-ipong adalah asam stearat dan asam palmitat. Penelitian Coelho *et al.* (2011) menyatakan bahwa asam lemak jenuh terbanyak pada jenis gastropoda *Hydrobia ulvae* adalah asam stearat dan palmitat.

Kandungan asam lemak keong ipong-ipong termasuk dalam kelompok asam lemak jenuh, asam lemak tidak jenuh tunggal, asam lemak tidak jenuh majemuk dan asam lemak tidak jenuh majemuk rantai panjang. Hasil penelitian Larsen *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kandungan asam lemak king salmon

(*O. tshawytscha*) terbesar adalah asam lemak tak jenuh tunggal dan asam lemak yang paling sedikit adalah asam lemak jenuh. Penelitian Ozogul dan Ozogul (2005) menunjukkan bahwa kandungan asam lemak makhluk hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain iklim, ketersediaan pakan, umur, serta ukuran spesies. Celik *et al.* (2005) menyatakan bahwa ikan zander (*Sander lucioperca*) yang hidup di daerah beriklim dingin mengandung asam lemak tak jenuh majemuk yang lebih tinggi dibandingkan ikan dengan jenis sama yang hidup di daerah beriklim panas.

Kandungan asam palmitat pada keong ipong-ipong mengalami penurunan setelah proses pengolahan. Penyusutan asam palmitat terbanyak adalah setelah proses pengukusan,

yaitu sebesar 0,94%, hal ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Larsen *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa penyusutan asam palmitat pada ikan king salmon (*O. tshawytscha*) setelah pengukusan adalah sebesar 0,60%.

Asam lemak arakidat (C20:0) dan lignoserat (C24:0) mengalami penyusutan yang kecil setelah proses pengolahan, hal ini disebabkan jumlah atom karbon dari kedua asam lemak tersebut lebih banyak dibandingkan asam lemak laurat (C12:0), miristat (C14:0), palmitat (C16:0), stearat (C18:0), sehingga titik lelehnya lebih besar dan kelarutannya dalam air semakin kecil. Semakin panjang rantai karbon yang menyusun asam lemak maka semakin besar titik lelehnya dan semakin rendah kelarutan asam lemak tersebut di dalam air.

Asam oleat (C18:1 cis) menyusut sebesar 9,33%-10% setelah pengolahan. Asam oleat (C18:1 cis) merupakan asam lemak tak jenuh tunggal yang paling mendominasi pada keong ipong-ipong. Kandungan asam oleat keong ipong-ipong ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Go *et al.* (2002) yang menyebutkan kandungan asam oleat gastropoda laut *Monodonta turbinata* adalah sebesar 13,09%, *Gibula cineraria* sebesar 10,62% dan *Littorina neritoides* sebesar 13,16%.

Asam oleat (C18:1 cis) merupakan asam lemak tidak jenuh yang banyak dalam trigliserida dan memiliki satu ikatan rangkap (Winarno 2008). Hidrolisis asam oleat terjadi pada saat pemanasan dan asam oleat tersebut kemungkinan pecah menjadi fragmen rantai pendek dan terbuang bersama-sama dengan hasil kondensasi menguap (Ketaren 2008).

Kandungan asam lemak linoleat (C18:2) pada keong ipong-ipong menurun setelah mengalami proses pengolahan. Penurunan asam lemak ini disebabkan oleh pemanasan yang mengakibatkan kerusakan pada asam lemak yang terkandung dalam daging keong. Penelitian Dolezal *et al.* (2009) menunjukkan bahwa penurunan asam lemak linoleat disebabkan oleh adanya proses oksidasi yang menghasilkan asam lemak bebas dan

merupakan sumber bau tengik pada produk.

Asam linoleat adalah salah satu jenis PUFA yang banyak ditemukan pada jaringan kulit manusia yang memiliki peranan penting untuk memelihara water barrier dari epidermal. Defisiensi dari asam lemak linoleat adalah kulit bersisik serta kehilangan terlalu banyak cairan dari tubuh melalui kulit (Marichamy *et al.* 2009)

Penurunan akibat proses perebusan pada asam linoleat lebih besar dibandingkan dengan penurunan yang diakibatkan oleh proses pengukusan, diduga pada proses perebusan daging keong juga mengalami proses hidrolisis lemak sehingga terjadi kerusakan asam lemak lebih besar. Reaksi hidrolisis lemak dapat terjadi bila ada air dan pemanasan.

Penurunan asam lemak linolenat (C18:3) adalah sebesar 0,06% setelah proses pengukusan dan 0,1% setelah proses perebusan. Perebusan dengan penambahan garam menurunkan kadar asam lemak linolenat sebesar 0,25%. Penurunan ini diduga akibat reaksi oksidasi lemak sehingga kandungan asam lemak linolenat (C18:3) menjadi rusak. Reaksi oksidasi lemak dipengaruhi oleh derajat ketidakterjenuhan lemak, konfigurasi dari ikatan rangkap, derajat esterifikasi, katalis, oksigen, serta suhu. Asam lemak linolenat (C18:3) lebih mudah teroksidasi dibandingkan dengan asam lemak linoleat (C18:2) karena memiliki ikatan rangkap yang lebih banyak.

Asam arakidonat (C20:4) daging keong ipong-ipong mengalami penurunan setelah proses perebusan sebesar 0,53%, setelah proses pengukusan sebesar 0,03%, dan setelah proses perebusan garam sebesar 1,3%, hal ini terjadi karena reaksi oksidasi sehingga asam lemak arakidonat (C20:4) mengalami kerusakan. Berdasarkan penelitian Marichamy *et al.* (2009) asam arakidonat (C20:4) berperan sebagai prekursor prostaglandin dan tromboksan yang akan mempengaruhi pembekuan darah dan sangat berperan selama penyembuhan luka pada jaringan endotel.

Eicosapentaenoic acid (EPA C20:5 n-3) dan docosahexaenoic acid (DHA C22:6 n-3)

merupakan asam lemak tak jenuh majemuk rantai panjang yang berperan penting dalam kesehatan tubuh manusia serta merupakan komponen struktural terbesar dalam membran fosfolipid yang mengatur fluiditas membran dan transport ion (Chapkin *et al.* 2008). Keong ipong-ipong segar mengandung EPA (C20:5 n-3) lebih banyak dibandingkan dengan DHA (C22:6 n-3). Kandungan EPA (C20:5 n-3) keong ipong-ipong mengalami penurunan setelah proses perebusan sebesar 1,85%, pengukusan 2,07%, dan perebusan garam 2,55%. Kandungan DHA (C22:6 n-3) keong ipong-ipong juga mengalami penurunan setelah proses perebusan sebesar 0,78%, pengukusan 0,11%, dan perebusan garam 0,98%.

Penurunan kandungan EPA dan DHA setelah proses pengolahan terjadi karena asam lemak tak jenuh majemuk akan mudah teroksidasi dan laju oksidasi akan meningkat sejalan dengan lamanya pemanasan. Penelitian Barrow *et al.* (2009) menyatakan bahwa EPA dan DHA sangat mudah teroksidasi oleh cahaya dan oksigen dan menghasilkan produk-produk degradasi. Salah satu produk degradasi dari asam lemak ini adalah aldehid yang mengakibatkan bau tengik.

Penelitian Gladyshev *et al.* (2007) menyatakan bahwa EPA dan DHA dapat diperoleh dengan mengonsumsi hewan laut, namun kandungan asam lemak tak jenuh yang terkandung di dalamnya akan menurun akibat oksidasi selama pengolahan atau pemasakan dan penyimpanan. Sidhu (2003) menyatakan bahwa mengonsumsi pangan hasil laut yang kaya akan asam lemak tak jenuh majemuk seperti EPA dan DHA dapat menurunkan risiko penyakit jantung koroner, menurunkan hipertensi, penyakit diabetes, dan meredakan gejala radang sendi (*rheumatoid arthritis*).

Kandungan Kolesterol Keong Ipong-ipong

Pengolahan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar kolesterol daging keong ipong-ipong. Kandungan kolesterol keong ipong-ipong segar sebesar 0,045% dan setelah proses perebusan menjadi

0,042%, pengukusan menjadi 0,044% dan setelah perebusan garam menjadi 0,037%.

Perubahan terhadap komponen lemak terjadi selama proses pemanasan atau pengolahan, yaitu asam lemak dan kolesterol pada daging keong melalui proses hidrolisis. Penelitian Riyanto *et al.* (2007) menunjukkan kandungan kolesterol mengalami penurunan akibat pemberian panas sehingga menyebabkan kolesterol larut bersamaan dengan terlepasnya air dari bahan dan menguapnya senyawa volatil yang dihasilkan meliputi alkohol dan hidrokarbon. Kandungan kolesterol keong ipong-ipong cukup rendah dapat dijadikan salah satu sumber bahan pangan alternatif rendah kolesterol bagi orang-orang yang bermasalah dengan tingginya kadar kolesterol dalam darah.

KESIMPULAN

Persentase rendemen cangkang keong ipong-ipong sebesar 61,98%, daging 28,35%, dan jeroan 9,67%. Hasil uji secara organoleptik ditentukan bahwa konsentrasi garam yang digunakan untuk penelitian adalah 3%. Metode pengolahan dengan perebusan, pengukusan, dan perebusan dengan air garam mempengaruhi kadar air, kadar abu, kadar abu tak larut asam, lemak, dan protein dari keong ipong-ipong, namun proses pengolahan tidak mempengaruhi kandungan kolesterol keong ipong-ipong. Total asam lemak jenuh yang terkandung dalam daging keong lebih sedikit dibandingkan asam lemak tak jenuh. Penurunan asam lemak terbanyak adalah pada daging keong yang direbus menggunakan air garam dan penurunan asam lemak yang paling sedikit adalah pada daging keong yang diolah dengan pengukusan, dengan demikian metode pengolahan terbaik adalah dengan cara pengukusan.

DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington, Virginia, USA:

- Published by The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Jakarta: SNI 01-2346-2006
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2010. Cara Uji Kimia-Bagian 1: Penentuan Kadar Abu dan Abu Tidak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan. Jakarta: SNI 2354.1-2010.
- Bakar J, Rahimabadi EZ, Man YBC. 2007. Lipid characteristics in cooked, chill-reheated fillets of Indo-Pacific King Mackerel (*Scomberomorous guttatus*). *Journal of Food Science and Technology* 41: 2144-2150.
- Barrow CJ, Nolan C, Holub BJ. 2009. Bioequivalence of encapsulated and microencapsulated fish-oil supplementation. *Journal of Functional Foods* 1: 38-43.
- Basmal J, Syarifudin, Farid MW. 2003. Pengaruh konsentrasi larutan potassium hidroksida terhadap mutu kappa-karaginan yang diekstraksi dari *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9(5): 95-104.
- Celik M, Diler A, Kucukgulmez A. 2005. A comparison of the proximate composition and fatty acid profiles of zander (*Sander lucioperca*) from two different regions and climatic conditions. *Journal of Food Chemistry* 92: 637-641.
- Chapkin R, McMurray D, Davidson L, Patil B, Lupton J. 2008. Bioactive dietary long-chain fatty acids: emerging mechanisms of action. *British Journal of Nutrition* 100: 1152-1157.
- Coelho H, da Silva TL, Reis A, Queiroga H, Serodio J. 2011. Fatty acid profiles indicate the habitat of mud snails *Hydrobia ulvae* within the same estuary: mudflats vs. Seagrass meadows. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 92: 181-167.
- Cook RP. 1958. *Cholesterol: Chemistry, Biochemistry and Pathology*. New York: Academic Press.
- Desniar, Poernomo J, Wijatur W. 2009. Pengaruh konsentrasi garam pada peda ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan fermentasi spontan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 9(1): 73-87.
- Dolezal M, Mahmoud EAE, Dostalova J, Lukesova D. 2009. Oxidative changes of lipids during microwave heating of minced fish flesh in catering. *Journal of Food Science* 27: 17-19.
- Freije AM, Awadh MN. 2010. Fatty acid compositions of *Turbo coronatus* Gmelin 1791. *British Food Journal* 112(10): 1049-1062.
- Georgiev L, Penchev G, Dimitrov D, Pavlov A. 2008. Structural changes in common carp (*Cyprinus carpio*) fish meat during freezing. *Bulgarian Journal Veterinary Medicine* 2(2): 131-136.
- Gladyshev M, Suschik N, Gubanenko G, Demirchieva S, Kalachova G. 2007. Effect of way cooking on content of essential polyunsaturated fatty acid in muscle tissue of humpback salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*). *Food Chemistry* 96: 446-451.
- Go JV, Rezanka T, Srebnik M, Dembitsky VM. 2002. Variability of fatty acid components of marine and freshwater gastropod species from the littoral zone of Red Sea, Mediterranean Sea, and Sea of Galilee. *Biochemical Systematics and Ecology* 30: 819-835.
- Jacob AM, Cakti NW, Nurjanah. 2008. Perubahan komposisi protein dan asam amino daging udang ronggeng (*Harpiesquilla raphidea*) akibat perebusan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 11(1): 1-16.
- Ketaren S. 2008. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Larsen D, Quek SY, Eyres L. 2010. Effect of cooking method on the fatty acid profile of New Zealand King Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). *Food Chemistry* 119: 785-790.
- Marichamy G, Raja P, Verasingam S, Rajagopal S, Venkatachalapathy R. 2009. Fatty acid composition of Indian Mackerel *Rastrelliger kanagurta* under different

- cooking methods. *Journal of Biological Science* 1(3): 109-112.
- Ozogul Y, Ozogul F. 2005. Fatty acid profiles of commercially important fish species from *Food Chemistry* 100: 1634-1638.
- Prabandari R, Mangalik A, Achmad J, Agustiana. 2005. Pengaruh waktu perebusan dari dua jenis udang yang berbeda terhadap kualitas tepung limbah udang putih (*Penaeus indicus*) dan udang windu (*Penaeus monodon*). *Enviro Scientiae* 1(1): 24-28.
- Riyanto R, Priyantono N, Siregar T. 2007. Pengaruh perebusan, penggaraman dan penjemuran pada udang dan cumi terhadap pembentukan 7-ketokolesterol. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 2(2): 147-151.
- Sidhu KS. 2003. Health benefits and potential risks related to consumption of fish or fish oil. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 38: 336-344.
- Steel RGD, Torrie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Ed ke-3. Sumantri B, penerjemah. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari: *Principle and Procedure of Statistics*
- Suwignyo S, Widagdo B, Krisanti M, Wardianto Y. 2005. *Avertebrata Air*. Jilid 2. Bogor: IPB Press.
- Ünlüsayın M, Erdilal R, Gümüş B, Gülyavuz H. 2010. The effects of salt-boiling on protein loss of *Penaeus semisulcatus*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 10: 75-79.
- Weber J, Bochi VC, Ribeiro CP, Victorio ADM, Emanuelli T. 2008. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) filets. *Food Chemistry* 106: 140-146.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Zaitsev VI, Kizevetter L, lacunov T, Makarova L, Minder, Podsevalov V. 1969. *Fish Curring and Processing*. Moskow: MIR Publisher.