PERUBAHAN KOMPOSISI PROTEIN DAN ASAM AMINO DAGING UDANG RONGGENG (*Harpiosquilla raphidea*) AKIBAT PEREBUSAN

Composition Alteration of Protein and Amino Acid of Ronggeng Shrimp (Harpiosquilla raphidea) Meat by Boiling

Agoes M. Jacoeb*, Narendra Wisnu Cakti, Nurjanah

Departemen Teknologi Hasil PerairanFakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor, Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB, Darmaga, Bogor 16680

Diterima April 2007/ Disetujui Maret 2008

Abstrak

Udang Ronggeng merupakan salah satu jenis krustase yang cukup diminati untuk dikonsumsi, terutama oleh masyarakat mancanegara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asal, klasifikasi, berat dan ukuran udang, rendemen, uji sensori, serta komposisi kimia (proksimat), protein larut garam, protein larut air dan kandungan asam amino udang ronggeng dalam keadaan segar dan setelah perebusan. Protein larut air yang terdapat pada udang ronggeng segar yakni sebesar 8,90 %, sedangkan pada udang ronggeng setelah perebusan yakni sebesar 9,11 Protein larut garam yang terdapat pada udang ronggeng segar yakni 9,40 %, sedangkan pada udang ronggeng setelah perebusan yakni sebesar 10,17 %. Udang ronggeng segar mengandung 17 asam amino, 9 asam amino esensial dan 8 asam amino non esensial. Komposisi asam amino pada udang ronggeng segar (per 100 g) berturut-turut dari yang paling tinggi adalah asam glutamat (3306 mg), asam aspartat (1555 mg), alanin (1504 mg), glisin (1370 mg), valin (1016 mg), treonin (1002 mg), leusin (983 mg), lisin (857 mg), tirosin (787 mg), serin (674 mg), histidin (627 mg), arginin (624 mg), prolin (613 mg), fenilalanin (606 mg), isoleusin (599 mg), metionin (561 mg) dan sistin (300 mg), setelah perebusan kandungan asam amino daging udang ronggeng mengalami penurunan rata-rata sebesar (20,62 $\pm$ 7,90) %.

Kata kunci: asam amino, perebusan, udang ronggeng

PENDAHULUAN

Pemerintah melalui Departemen Perdagangan telah menetapkan komoditas udang pada urutan keenam sebagai komoditas ekspor non migas, nilai ekspor udang mencapai hampir 50 % dari nilai ekspor perikanan sebesar 2,3 milyar US dolar (Purnomo 2008). Salah satu jenis udang yang cukup diminati oleh masyarakat adalah udang ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*). Udang ronggeng merupakan salah satu jenis krustase yang memiliki daya tarik tersendiri. Bentuk uniknya yang merupakan kombinasi morfologi dari udang, lobster dan belalang sembah merupakan ciri khas dari udang ini sehingga menyita perhatian peneliti untuk mengungkap lebih lanjut potensi dibalik keunikan dan penampakan jenis udang tersebut. Daging udang ronggeng memiliki tekstur dan cita rasa yang enak dan cukup diminati.

* Korespondensi: telp/fax (0251) 622915, E-mail:Agoes59@yahoo.de

Udang ronggeng tergolong komoditas penting dan memiliki harga yang relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis udang lainnya, satu ekor udang dalam keadaan hidup dengan ukuran *grade* A (sembilan inci) senilai dengan Rp.24.500, ukuran *grade* B (tujuh inci) senilai dengan Rp. 12.000 per ekor dan ukuran *Grade* C (lima inci) memiliki harga Rp.3.000 per ekornya. Udang ronggeng dalam keadaan mati dijual dengan harga Rp.45.000/kg, sedangkan udang windu atau udang komersial lainnya dijual dengan kisaran (Rp.15.000-Rp.25.000)/kg (Thahar 2002).

Proses pengolahan dan sentuhan teknologi masih sangat dibutuhkan untuk meningkatkan nilai tambah dari komoditas udang ronggeng tersebut. Walau demikian penanganan dan pengolahan dari udang ronggeng sampai saat ini masih belum dapat dikembangkan secara optimal untuk memberikan nilai tambah ataupun mempertahankan mutu udang tersebut sebaik mungkin, hal ini dikarenakan kurangnya data dan informasi dasar mengenai rendemen, komposisi kimia dan gizi dari udang ronggeng serta pengaruh pengolahan terutama dengan teknik perebusan terhadap rendemen, mutu dan nilai gizi udang ronggeng.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan asal, ukuran tubuh, rendemen, komposisi kimia (proksimat), protein larut garam, protein larut air serta asam amino dari udang ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*). Pengaruh perebusan terhadap rendemen, komposisi kimia (proksimat), protein larut garam, protein larut air serta asam amino dari udang ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*).

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, termometer, meja kerja, timbangan kue dan timbangan analitik, cawan porselen, oven, desikator (analisis kadar air), tabung reaksi, gelas erlenmeyer, tabung kjeldahl, tabung sokhlet, pemanas, (analisis kadar lemak), tabung kjeldahl, destilator, buret (analisis kadar protein kasar), tanur dan desikator (analisis kadar abu), sentrifuse, *stomacher* (analisis PLG dan PLA), dan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) merk Waters untuk analisis asam amino.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu udang ronggeng yang berasal dari perairan Kepulauan Seribu dan bahan untuk menganalisis yakni, proksimat (akuades, campuran selen, H_2SO_4, NaOH, HCl, dan pelarut heksana), analisis asam amino (HCl, Na-asetat, metanol, pikolotiosianat, triethylamin), dan analisis PLG dan PLA (NaCl dan akuades).

Metode Penelitian

Metodologi penelitian yaitu diawali dengan melakukan survei ke lapangan untuk memperoleh informasi tentang asal sampel, potensi dan sebarannya. Kemudian dilakukan pengukuran panjang, berat, dan rendemen udang. Setelah itu dilakukan analisis proksimat (kadar air, abu, protein, dan lemak), analisis PLG dan PLA serta analisis asam amino udang ronggeng (AOAC 1995). Metode analisis asam amino yang digunakan memiliki prinsip mengubah protein menjadi asam amino sehingga dapat terdeteksi oleh alat kromatografi. Hasil analisis akan terekam dalam suatu lembaran yang terhubung dengan rekorder dan ditunjukkan melalui beberapa puncak pada waktu retensi tertentu sesuai dengan karakter masing-masing asam amino.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Udang Ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*).

Berdasarkan hasil identifikasi, jenis udang ronggeng yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Harpiosquilla raphidea.* Udang ronggeng diperoleh dari pasar ikan Muare Angke Jakarta Utara, dan merupakan hasil tangkapan nelayan yang berasal dari wilayah perairan Tangerang Banten.

Panjang rata-rata tangkapan yaitu dengan panjang total 30,08 cm, panjang baku 24,63 cm dan bobot rata-rata 206,08 g. Rata-rata panjang total, panjang baku, lebar badan, dan panjang bagian tubuh lainnya pada udang ronggeng disajikan pada Tabel 1. Udang ronggeng memiliki morfologi yang unik dibandingkan morfologi udang pada umumnya. Udang ronggeng memiliki bentuk abdomen dan kaki renang yang menyerupai udang, namun udang ronggeng tidak memiliki rostrum yang dapat digunakan sebagai alat pertahanan diri seperti yang terdapat pada udang. Alat pertahanan yang dimiliki udang ronggeng berupa sepasang capit yang sangat kuat dan tajam, capitnya dapat digunakan untuk menangkap dan mengoyak mangsanya. Udang ronggeng termasuk ke dalam jenis udang karang sama halnya dengan lobster, karena habitat berada di daerah karang dan bebatuan yang umumnya memiliki substrat pasir halus berlumpur.

Tabel 1. Ukuran panjang dan bobot udang ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*)

No.	Parameter	Satuan	Nilai
1.	Panjang total	cm	30,08 ± 1,59
2.	Panjang baku	cm	24,63 ± 1,68
3.	Panjang toraks	cm	5,09 ± 0,54
4.	Panjang abdomen	cm	10,95 ± 0,61
5.	Panjang kepala	cm	6,18 ± 0,83
6.	Panjang ekor (telson)	cm	4,00 ± 0,67
7.	Lebar badan	cm	5,53 ± 0,63
8.	Lebar toraks	cm	3,11 ± 0,34
9.	Lebar kepala	cm	3,93 ± 0,50
10.	Panjang uropod	cm	6,20 ± 0,53
11.	Panjang thoracopod 1	cm	6,44 ± 0,96
12.	Panjang thoracopod 2	cm	18,86 ± 1,21
13.	Panjang thoracopod 3-5	cm	6,44 ± 0,50
14.	Panjang kaki jalan	cm	4,95 ± 0,38
15.	Panjang kaki renang	cm	3,31 ± 0,51
16.	Panjang gill	cm	0,91 ± 0,17
17.	Panjang gigi	cm	1,28 ± 0,24
18.	Panjang antena 1(tidak bercabang)	cm	4,93 ± 0,26
19.	Panjang antena 2 (bercabang)	cm	8,65 ± 0,23
20.	Panjang antena scale	cm	3,98 ± 0,21
21.	Bobot	g	206,08 ± 12,80

Keterangan: menggunakan sampel 20 ekor udang ronggeng

Mutu Udang Ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*).

Pengujian mutu udang ronggeng dilakukan secara organoleptik oleh 30 orang panelis semi terlatih menggunakan *score sheet* menurut SNI 01-2346-2006 dengan mengamati kenampakan, bau dan tekstur. Pengamatan mutu organoleptik mempunyai peranan dan makna yang sangat besar dalam penilaian mutu produk pangan, baik sebagai bahan mentah industri maupun produk pangan olahan (Soekarto 1985).

Pengujian mutu kesegaran udang ronggeng ditentukan dengan analisis statistika pendugaan parameter bagi nilai tengah dan simpangan baku dengan rumus $P\ (x - (1,96.\ s/\sqrt{n})) \le (x + (1,96.\ s/\sqrt{n}))$. Berdasarkan analisis statistika, dihasilkan nilai organoleptik udang ronggeng adalah $P\ (7,16 \le \mu \le 7,63)$. Interval nilai organoleptik udang ronggeng segar adalah 7,16–7,63 dan untuk penulisan nilai akhir organoleptik udang segar diambil nilai terkecil yaitu 7,16 dan dibulatkan menjadi 7,0. Menurut SNI 01-2346-2006, nilai organoleptik berkisar antara 7-9 menyatakan bahwa udang ronggeng masih dalam kondisi segar.

Udang ronggeng dalam keadaan segar memiliki ciri-ciri penampakan utuh, cangkang masih kelihatan bercahaya dan sedikit bening, antar ruas toraks dan abdomen masih kokoh, kulit agak keras, kulit tidak mudah lepas dari daging, dan tidak terdapat noda hitam pada kulit, serta sambungan kepala dan toraks masih kuat. Udang ronggeng yang masih segar akan memperlihatkan tekstur daging kompak dan padat, namun kurang elastis, serta menunjukkan bau segar spesifik jenis netral dan tidak menimbulkan bau indol. Pengujian secara organoleptik diperlukan untuk mengetahui tingkat kesegaran pada udang ronggeng, karena tingkat kesegaran merupakan indikator bahwa suatu bahan pangan terutama bahan baku perikanan memiliki mutu yang baik (Hall dan Ahmad 1992).

Uji Sensori Udang Ronggeng dengan Perebusan 2 % NaCl

Uji cita rasa merupakan salah satu teknik penilaian secara sensori menggunakan indra pengecapan. Jika kita menikmati atau merasakan makanan, sebenarnya kenikmatan tersebut diwujudkan bersama-sama oleh kelima indera. Peramuan rasa itu adalah suatu sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai pemuasan orang yang memakannya (Winarno 1997). Penilaian citarasa makanan menggunakan indera manusia sebagai alat penilaian dikenal dengan istilah penilaian organoleptik/sensori. Cara ini sering disebut juga penilaian subjektif karena sepenuhnya tergantung pada kemampuan/kepekaan inderawi manusia. Pengujian organoleptik dapat dilakukan dalam berbagai cara, salah satu diantaranya adalah uji hedonik (kesukaan).

Penentuan nilai kesukaan (hedonik) dilakukan berdasarkan analisis statistika pendugaan parameter bagi nilai tengah dan simpangan baku dengan rumus $P\ (x - (1{,}96.\ s/\sqrt{n})) \leq (x + (1{,}96.\ s/\sqrt{n}))$. Nilai uji sensori daging udang ronggeng rebus dengan 2 % NaCl dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji sensori daging udang ronggeng rebus 2 % NaCl

No.	Parameter	Kisaran nilai sensori
1	Penampakan	7,42-7,92
2	Bau	6,71-7,88
3	Rasa	7,02-8,31
4	Tekstur	7,13-8,46

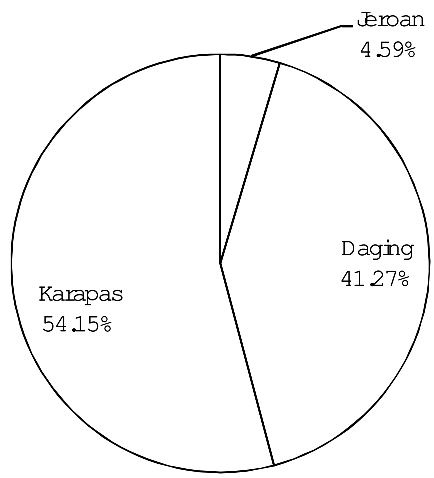
Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan, walaupun parameter penilaian yang lebih baik, tetapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Rasa merupakan parameter ke-2 yang mempengaruhi penilaian suatu produk setelah penampilan produk itu sendiri. Rasa berbeda dengan aroma atau bau dan lebih banyak melibatkan panca indera lidah (cecapan). Penginderaan cecapan dapat dibagi menjadi empat yaitu asin, asam, manis dan pahit (Winarno 1997). Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Suhu mempengaruhi kemampuan kuncup cecapan untuk menangkap rangsangan rasa. Sensitivitas terhadap rasa berkurang bila suhu tubuh di bawah 20 ^{o}C atau di atas 30 ^{o}C (Winarno 1997).

Setiap orang memiliki batas konsentrasi terrendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan. Batas ini disebut dengan *threshold.* Batas ini tidak sama pada setiap orang dan *threshold* orang terhadap rasa yang berbeda juga tidak sama. Komponen rasa lain akan berinteraksi dengan komponen rasa primer. Akibat yang dimunculkan mungkin peningkatan identitas rasa atau penurunan identitas rasa (*taste compensation*). Efek interaksi berbeda-beda pada tingkat konsentrasi dan *threshold*-nya (Winarno 1997).

Penambahan garam dalam suatu bahan pangan dimaksudkan untuk dapat menambah cita rasa yang dimunculkan oleh suatu bahan pangan sesaat setelah melalui proses pengolahan. Penambahan garam sebanyak 2 % pada sampel udang ronggeng dilakukan sebagai penegas cita rasa makanan, karena penambahan garam sebanyak (2-3) % akan mempertegas cita rasa suatu sampel daging (Suzuki 1981). Garam berfungsi sebagai pemberi rasa pada bahan pangan, pelarut protein, pengawet dan meningkatkan daya ikat dari protein daging. Penggunaan garam yang semakin meningkat (> 5 %) mengakibatkan semakin tingginya protein yang terlarut dan cita rasa asli dari bahan pangan justru akan hilang (Basmal *et al.* 2001).

Rendemen Udang Ronggeng

Udang ronggeng yang digunakan pada penelitian ini memiliki rendemen yang berbeda berdasarkan perlakuan preparasi dalam keadaan segar dan preparasi setelah perebusan. Rendemen udang berupa daging, jeroan dan karapas. Rendemen dari masing-masing bagian udang dalam keadaan segar dapat dilihat pada Gambar 1.



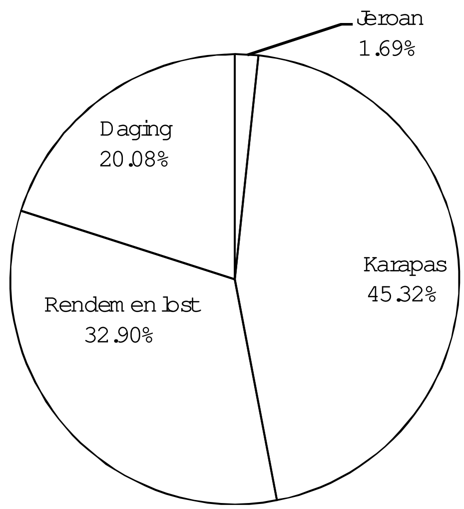
Gambar 1. Persentase rendemen udang ronggeng segar

Gambar 1 menunjukkan bahwa udang ronggeng segar memiliki persentase rendemen daging sebesar 41,27 %, karapas 54,15 % dan rendemen jeroan termasuk gonad di dalamnya yaitu sebesar 4,59 %. Secara umum rendemen udang dipengaruhi oleh ukuran dan pola pertumbuhan udang tersebut. Pertumbuhan pada udang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, jenis udang, umur udang, musim, dan jenis makanan yang tersedia (Ngoan *et al*. 2000).

Udang ronggeng memiliki cukup besar bagian yang belum dimanfaatkan seperti karapas dan jeroannya, terutama karapasnya yang memiliki rendemen cukup besar yaitu sebanyak 54,14 %. Karapas udang ronggeng yang mengandung zat kitin merupakan sumber potensi yang besar dalam proses pembuatan kitosan, sedangkan jeroannya dapat dijadikan sebagai pakan ternak. Pemanfaatan hasil perikanan seperti udang ronggeng ini diharapkan tidak hanya terbatas pada bagian yang dapat dimakan saja (*edible portion*) tetapi pada bagian hasil sampingnya juga bisa dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku kimia, industri farmasi dan lain-lain sehingga akan menerapkan proses produksi tanpa limbah (*zero waste*).

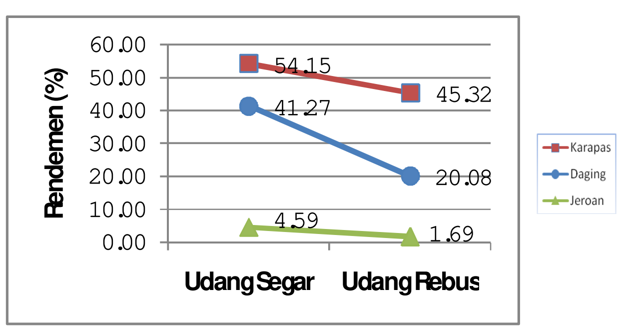
Udang ronggeng setelah perebusan mengalami penyusutan jumlah rendemen. Rendemen dari masing-masing bagian udang ronggeng rebus dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan adanya penyusutan jumlah rendemen udang pada daging menjadi 20,08 %; karapas 45,32 %; dan jeroan 1,69 %. Rendemen sebanyak

32,90 % merupakan bagian yang hilang selama proses perebusan, hal ini dikarenakan adanya pengurangan jumlah air bebas yang keluar dari bahan sehingga mengurangi bobot dari udang ronggeng tersebut.



Gambar 2. Persentase rendemen udang ronggeng dengan perebusan

Proses pengolahan dengan perebusan menyebabkan penurunan jumlah rendemen dari udang segar. Besarnya penurunan yang terjadi pada rendemen daging adalah sebesar 21,17 %; karapas 9,02 %; dan jeroan 3,04%. Rendemen daging mengalami jumlah penurunan terbesar setelah proses perebusan yaitu sebesar 21,17 %. Gambar 3 menunjukkan daging mengalami penyusutan selama proses perebusan akibat dari sejumlah air yang keluar pada bahan sebagai uap air dan lemak yang dilepaskan dari daging (Dawson 1959 dalam Mountney 1966).



Gambar 3. Penurunan rendemen udang ronggeng segar setelah perebusan

Komposisi Kimia Udang Ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*)

Udang memiliki komposisi kimia yang bervariasi, antar individu dalam spesies, dan antar bagian tubuh dari satu individu udang. Komposisi kimia udang komersial pada umumnya dan udang ronggeng segar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia daging udang ronggeng *(Harpiosquilla raphidea)*dan udang secara umum dalam keadaan segar.

Komposisi kimia rata-rata (%)	Daging udang ronggeng segar (berat basis basah)	Daging udang ronggeng segar (berat basis kering)	Daging udang segar (Direktorat Bina Gizi Depkes 1991)
Kadar air	76,55	0	75,00-78,20
Kadar abu	1,27	5,41	4,10-12,30
Kadar protein	20,42	87,90	74,18-86,07
Kadar lemak	1,54	6,57	0,82-3,28
Karbohidrat	1,92	8,19	0,41-5,74

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada berat basis basah kadar air udang ronggeng sebesar 76,55%; abu 1,27 %; protein 20,42 %; lemak 1,54 % dan karbohidrat 1,92 %, bila dibandingkan dengan udang segar pada umumnya, nilai komposisi kimia udang ronggeng masih berada dalam jumlah rata-rata yang sama, namun kandungan lemak pada udang ronggeng segar memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu sebesar 6,57 %.

Udang memiliki komposisi kimia yang berbeda, hal ini menunjukkan seberapa besar kuantitas dan kualitas udang tersebut memberikan asupan gizi sesuai kebutuhan manusia. Keragaman komposisi kimia diduga dapat disebabkan oleh faktor habitat, makanan, musim, spesies, dan umur udang.

Kadar air

Air pada daging udang terdapat dalam bentuk air bebas dan air terikat. Air bebas terdapat pada ruang-ruang antar sel dan plasma. Air bebas ini melarutkan berbagai vitamin, garam mineral, dan senyawa-senyawa nitrogen tertentu. Air terikat terdapat dalam beberapa bentuk, yaitu terikat secara kimiawi, terikat secara fisikokimia dan terikat karena daya kapiler. Jumlah air pada daging udang menempati urutan pertama atau komponen terbesar. Kadar air pada udang akan semakin bertambah dengan menurunnya kesegaran udang. Kadar air udang ronggeng segar dan setelah proses perebusan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Histogram kadar air pada udang ronggeng

Gambar 4 menunjukkan kadar air pada daging udang ronggeng segar adalah sebesar 76,55 %. Kadar air udang rebus mengalami penurunan sebesar 2,46 % selama proses perebusan. Hal ini dikarenakan kadar air dalam bahan pangan akan berkurang selama proses perebusan. Bahan pangan selama proses pemasakan atau perebusan berlangsung, dapat mengalami pengurangan kadar air terutama pada bahan pangan hasil perikanan (Tanikawa 1985). Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengurangan kadar air selama pengukusan yaitu luas permukaaan, konsentrasi zat terlarut dalam air panas dan pengadukan air (Harris dan Karmas 1989).

Kadar abu

Bahan makanan terdiri dari bahan organik dan air sekitar 96 %, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yaitu zat anorganik atau disebut juga kadar abu. Mineral yang ditemukan dalam tubuh makhluk hidup dan dalam bahan pangan tergabung dalam persenyawaan anorganik dan ada pula yang ditemukan dalam bentuk unsur (Murray *et al*. 2003). Kadar abu udang ronggeng segar dan setelah perebusan dengan menggunakan berat basis kering dapat dilihat pada Gambar 5. Penentuan pada berat basis kering dimaksudkan untuk mengetahui besar penurunan sesungguhnya yang terjadi pada kadar abu udang ronggeng setelah mengalami perebusan, yaitu dengan mengabaikan kadar airnya. Gambar 5 menunjukkan kadar abu udang ronggeng segar adalah sebesar 5,41 %. Kadar abu pada udang rebus mengalami penurunan sebesar 0,04 % selama perebusan.