

ANALISIS SUSUT BOBOT PENGUKUSAN DAN RENDEMEN PENGUPASAN RAJUNGAN BERUKURAN BERBEDA DAN RAJUNGAN BERTELUR

Analysis of Weight Lost due to Steaming and Skinning of Crabs with Different Size and Eggs Laying

Slamet Suharto¹⁾, Romadhon¹⁾ dan Sri Redjeki²⁾

¹⁾ Departemen Teknologi Hasil Perikanan

²⁾ Departemen Ilmu Kelautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto Tembalang-Semarang

Email: opanatiwiar@gmail.com

Diserahkan tanggal 15 Juli 2016, Diterima tanggal 12 Agustus 2016

ABSTRAK

Industri pengalengan rajungan pasturisasi melalui beberapa tahap utama yaitu pengukusan, pengupasan dan pengalengan. Rajungan yang dikukus akan mengalami susut bobot dan ketikan dikupas menghasilkan rendemen daging dalam jumlah dan komposisi tertentu. Penelitian untuk mengetahui susut bobot selama pengukusan rajungan, rendemen, dan komposisi jenis daging serta proses pengupasan pada rajungan yang berbeda ukuran dan rajungan bertelur. Rajungan berukuran kecil (lebar karapas ≤ 10 cm); rajungan besar (lebar karapas > 10 cm) dan rajungan bertelur dikukus selama 30 menit pada suhu 80-90 °C, didiamkan 60 menit sampai suhunya menyesuaikan ruang, dikupas dan dipisahkan daging jumbo, reguler dan *claw meat*. Diperoleh susut selama dikukus sebesar 19,3%, susut pendinginan 15,9%, dan susut total 32,2%. Rerata rendemen pengupasan 37,6%, terdiri dari : daging jumbo (21,5%); daging regular (51,9%) dan daging *claw meat* (29,4%). Rendemen rajungan besar 42,1% jumbo 31,5%; regular 34,3%; dan *claw meat* 34,2%. Sedangkan rajungan bertelur rendemen daging 30,7% terdiri dari jumbo 22,4%; regular 25,8%; *claw meat* 15,2%. telur 36,7%. Pengukusan mengakibatkan penyusutan bobot pada rajungan utuh. Rajungan jantan mengalami penyusutan yang lebih tinggi dari rajungan betina yang tidak bertelur. Ukuran rajungan tidak mempengaruhi besarnya penyusutan. Rendemen daging rajungan besar paling tinggi dibandingkan rajungan kecil dan rajungan bertelur. Daging jumbo dihasilkan dan memiliki nilai harga paling tinggi pada rajungan besar.

Kata kunci: susut bobot, rajungan, daging rajungan, rendemen, jumbo, regular, claw meat

ABSTRACT

Pasteurized crab canning industry through several major stages, namely steaming, peeling and canning. Steamed food ingredients will experience on weight loss which result in the meat yield in the amount and specific composition. The research was aimed to obtain the weight loss during steaming crab, meat yield and species composition of the process of peeling the crabs, on different sizes and crab spawn. Small crabs (carapace width < 10 cm); big crab (carapace width > 10 cm) and crab spawn steamed for 30 minutes at a temperature of 80-90°C, cooled for 60 minutes according to the room temperature, peeled and separated of meat jumbo, regular and claw meat. The result showed the first shrinkage obtained during steamed at 19.3%, the shrinkage cooling 15.9% and the total shrinkage at 32.2%. The average of peeling yield of 37.6%, compositing by jumbo meat (21.5%), regular meat (51.9%) and claw meat (29.4%). The yield of jumbo meat 31.5% ; regular 34.3%; and claw meat 34.2%. While spawn crab meat yield of 30.7% consisted of jumbo 22.4%; Regular 25.8%; claw meat 15.2% and eggs around 36.7%. Steaming resulted in depreciation weights on Rajungan intact. Crab males experienced higher depreciation compare to crab females which do not have eggs inside. Crab size does not affect the amount of depreciation. The yield of big crab meat was highest than small crabs and crab spawn. Jumbo meat is produced and has the highest price on the value of big crabs

Keywords: *losing weight, crabs, meat of crabs, yield decreased, jumbo meat, regular, claw meat*

PENDAHULUAN

Rajungan merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang penting di Indonesia karena memiliki nilai yang tinggi dan melibatkan sumberdaya manusia yang banyak. Ekspor rajungan pada tahun 2011 mencapai 42.410 ton dengan nilai

±Rp.978 milyar rupiah (KKP,2012). Perikanan rajungan melibatkan banyak nelayan kecil sebagai penangkap, bakul pengumpul sebagai pemasok bahan baku industri, tenaga kerja di miniplant dan pabrik karena sifatnya yang padat karya.

Industri rajungan pada umumnya bergerak pada pengalengan rajungan dengan proses pasturisasi. Setelah

rajungan ditangkap dari laut, untuk industri ini terdapat beberapa tahap utama yaitu pengukusan, pengupasan dan pengalengan. Bahan makanan yang dikukus akan mengalami susut bobot pengupasan akan menghasilkan rendemen daging dalam jumlah dan komposisi tertentu. Penelitian untuk mengetahui susut bobot selama pengukusan rajungan, rendemen dan komposisi jenis daging dari proses pengupasan pada rajungan yang berbeda ukuran dan rajungan bertelur.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rajungan hasil tangkapan nelayan Desa Betahwalang Kecamatan Bonang Demak dan Desa Danasari Kecamatan Pemalang, Pemalang Jawa Tengah. Alat yang digunakan meliputi penggaris, timbang digital, panci pengukus, alat pengupas rajungan. Sejumlah sampel diambil secara proporsional menurut ukuran dan rajungan bertelur. Selanjutnya dilakukan serangkaian prosedur, menyesuaikan alur proses pengolahan rajungan menurut Jacoeb *et al.*, (2012) sebagai berikut :

1. Pengukuran lebar karapas (LK), panjang karapas (PK) dan berat (W1) rajungan secara individual
2. Pengukusan, dilakukan secara standar miniplan yang berlaku ditempat tersebut,
3. Pengukuran berat (W2) rajungan yang masih hangat (sesaat setelah masak),
4. Rajungan masak dibiarkan/diangin-anginkan hingga mencapai suhu ruang,
5. Pengukuran berat (W3) rajungan yang sudah dingin,
6. Pengupasan rajungan dilakukan oleh picker (tenaga profesional pengupas rajungan) di miniplan setempat. Daging hasil pengupasan dikelompokkan menjadi 3, yaitu jumbo, regular dan claw meat. Pemilahan jenis daging dilakukan secara sederhana didasarkan bahwa daging terdapat pada bagian badan, kaki dan capit. Daging jumbo merupakan putih berupa bongkahan yang paling besar, terletak dan berhubungan dengan kaki renang rajungan. Daging regular merupakan daging putih rajungan selain bagian jumbo. Sedangkan claw meat adalah daging berwarna merah yang diambil dari kakirengang, kaki jalan dan capit (Indriyani, 2006).
7. Hasil dari pengukuran dilakukan perhitungan yang meliputi :
 - a. Susut bobot pengukusan (persentase berkurangnya berat rajungan setelah mengalami proses pengukusan dan pendinginan), terdiri atas :
 1. Susut 1: susut akibat pengukusan, diukur sesaat setelah dikukus, rajungan masih hangat.

$$SB1 (\%) = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$
 2. Susut 2 : susut selama rajungan panas menyesuaikan suhu ruang

$$SB2 (\%) = \frac{W2 - W3}{W2} \times 100\%$$

3. Susut pengukusan, yaitu susut selama dikukus dan mendingin.

$$SB3 (\%) = \frac{W1 - W3}{W1} \times 100\%$$

Dari perhitungan susut bobot dapat diketahui rendemen pengukusan = $\frac{W2}{W1} \times 100\%$

- b. Rendemen pengupasan (yield), adalah perbandingan berat daging rajungan hasil pengupasan (W4) terhadap berat rajungan segarnya (W1)

$$Yield = \frac{W4}{W1} \times 100\% \text{ (SNI.2372.2:2011)}$$

- c. Komposisi hasil pengupasan adalah jumlah masing-masing jenis daging dalam persen.

Parameter susut bobot, yield dan komposisi daging dibedakan terhadap tiga kelompok, yaitu rajungan kecil (LK < 10 cm), rajungan besar (LK 10 cm) dan rajungan bertelur. Hasil pengukuran dan perhitungan kemudian dilakukan uji t untuk mengetahui kesamaan rerata Rajungan hangat didiamkan selama 60 menit agar menyesuaikan suhu ruang parameter pada dua kelompok, sedangkan untuk tiga kelompok digunakan anova dan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Susut Bobot Pengukusan

Pengukuran bobot dilakukan terhadap rajungan segar sebelum dikukus, rajungan hangat (sesaat setelah dikukus), dan rajungan masak (suhu daging telah menyesuaikan suhu ruang) dan hasil perhitungan susut bobot akibat dikukus (susut 1), selama menyesuaikan suhu (susut 2) dan jumlah susut total disajikan pada Tabel 1.

Rajungan sejumlah 16 ekor berat 1629 g dengan berat rata-rata 101,8 g setelah dikukus selama 30 menit pada kisaran suhu 80-90 °C beratnya berkurang menjadi 1319 g atau susut 1 sebesar 19,3% pada saat masih hangat. Setelah dingin beratnya berkurang menjadi 1.134 g atau susut ke-2 15,9% dari berat rajungan saat masih hangat. Sehingga secara keseluruhan rajungan yang dikukus dan didiamkan selama 60 menit terjadi penurunan berat (susut bobot akibat pengukusan) sebesar 32,2%. Nilai interval susut bobot pada selang kepercayaan alfa 0,5 masing-masing adalah susut 1 14,3 sampai dengan 24,3%; susut 2 yaitu 13,01 sampai dengan 18,7% dan susut akibat pengukusan 27,6 sampai dengan 36,7%. Hasil t-test untuk melihat perbedaan perhitungan susut bobot pengukusan pada ukuran rajungan berbeda (rajungan kecil dengan lebar karapas kurang atau sama dengan 10 cm, dan rajungan besar dengan lebar karapas lebih dari 10 cm) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Susut bobot rajungan akibat proses pengukusan

	Berat Rajungan (g)			Susut Bobot (%)		
	W1	W2	W3	Susut 1	susut 2	Total
berat total	1629	1319	1134	19,3	15,9	32,2
Rerata	101,8	82,4	70,9	14,3 < X < 24,3*	13,0 < X < 18,7*	27,6 < X < 36,7*

Keterangan : * selang kepercayaan t /2; = 0,05 n=16; W1, W2, W3 berturut-turut : berat rajungan segar, sesaat setelah dikukus (hangat), setelah satu jam di kukus (dingin)

Tabel 2. Hasil t-Test: Two-sample assuming equal variances untuk data penyusutan menurut ukuran rajungan berbeda

Kelompok		W1	Susut 1	W2	Susut 2	W3	Susut total
Rajungan Kecil (LK ≤ 10 cm) n=4	Total	233 g	20,10%	184 g	14,00%	158 g	31,59%
	Rerata	58,25 g	1,20%	46 g	0,20%	39,5 g	0,51%
Rajungan Besar (LK > 10 cm) n=12	Total	1396 g	19,07%	1121 g	14,81%	966 g	30,56%
	Rerata	116,3 g	0,87%	93,4 g	0,13%	80,5 g	0,81%
t Stat, df 14		0,181		-0,114		0,2081	
P(T<=t) one-tail		0,43		0,455		0,419	
t Critical one-tail		1,761		1,761		1,761	
P(T<=t) two-tail		0,859		0,911		0,838	
t Critical two-tail		2,145		2,145		2,145	

Keterangan : tidak terdapat perbedaan pada taraf alpha 5% ; W1, W2, W3 berturut-turut : Berat rajungan segar, sesaat setelah dikukus (hangat), setelah satu jam di kukus (dingin)

Rajungan kecil dengan berat rata-rata 58,25 g selama pengukusan akan mengalami penurunan bobot menjadi 46 g atau menjadi 79,9% pada saat masih panas. Setelah didinginkan dengan cara dibiarkan atau dianginkan hingga mencapai suhu ruang, bobotnya akan turun lagi menjadi 39,5 g atau 68,4%. Selama pengukusan telah terjadi penyusutan sebesar 20,10% dan setelah dingin menyusut lagi 11,16% sehingga total penyusutan akibat pemasakan 32,59%.

Rajungan besar dengan berat 116 g setelah pengukusan akan mengalami penurunan bobot menjadi 93,42 g atau 80,3% atau berkurang 19,07%. Selama menyesuaikan suhu ruang bobotnya menjadi 80,5 g atau menjadi 69,4%. Sehingga rajungan besar susut selama pemasakan sebesar 30,8%. Penyusutan rajungan kecil lebih tinggi dari rajungan besar tetapi dari hasil t-test untuk melihat tingkat kesamaan reratanya didapatkan nilai t statistik lebih kecil dari nilai kritisnya, dan $P > 0,05$ pada kondisi susut ke-1, ke-2 maupun secara total. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran lebar karapas tidak mempengaruhi besarnya susut bobot akibat pengukusan. Hasil t-test untuk melihat perbedaan perhitungan susut bobot pengukusan pada rajungan jantan dan rajungan betina disajikan pada Tabel 3.

Rajungan jantan dengan berat awal 98 g setelah dikukus mengalami penurunan bobot menjadi 75,4 g dan setelah dingin menyusut menjadi 64,7 g. Rajungan betina dengan berat awal 100,2 g setelah dikukus menjadi 95,2 g dan setelah dingin menjadi 82,4 g. Dilihat dari nilai susut bobotnya, rajungan jantan mengalami susut bobot dikukus sebesar 22,1%, dan terus menyusut lagi selama menyesuaikan suhu ruang menjadi 14,6%, sehingga total penyusutan akibat pengukusan sebesar 33,5%. Sedangkan rajungan betina setelah proses pengukusan mengalami susut bobot sebesar 13,3%, setelah dingin menjadi 13,5%. Sehingga total penyusutan akibat pengukusan sebesar 25,0%.

Hasil t-test pada kondisi susut 1 menunjukkan nilai t-statistik 1,85 atau lebih besar dari nilai kritisnya sebesar 1,761 pada $P = 0,042$ atau lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan setelah proses pengukusan penyusutan rajungan jantan lebih besar daripada rajungan betina (tidak bertelur).

Pada kondisi susut ke-2 yaitu selama penyesuaian suhu ruang (dingin) nilai t-statistik 0,526 lebih kecil dari nilai kritis, dan $P = 0,303$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan pada susut bobot 2. Secara total yaitu susut-3, hasil T-test menunjukkan nilai t-statistik 2,07 lebih tinggi dari nilai kritisnya 1,761, sehingga disimpulkan nilai susut total rajungan jantan lebih besar dari rajungan betina.

Rendemen dan Komposisi Daging Rajungan

Pengupasan daging rajungan dilakukan setelah rajungan kukus suhunya mencapai suhu ruang dan stabil. Daging hasil pengupasan dipilah menjadi tiga kelompok, yaitu jumbo, regular dan claw meat. Data hasil pengupasan rajungan berdasarkan ukuran dan rajungan bertelur, disajikan pada Tabel 4.

Pengupasan rajungan kecil yang masak (W3) dari 23 ekor, berat 949 g menghasilkan daging 357,23 g daging atau rendemen pengupasan 37,6%, terdiri atas 85,25 g daging jumbo (21,5%); 164,92 daging regular (51,9%) dan 107,06 daging claw meat (29,4%). Pada rajungan besar, 29 ekor, berat 2.823 g menghasilkan daging 1188,47 g atau rendemen pengupasan 42,1% yang terdiri atas 374,6 g daging jumbo (31,5%); 407,16 g daging regular (34,3%); dan 406,71 g daging claw meat (34,2%). Sedangkan rajungan bertelur 6 ekor berat 440 g menghasilkan 213,32 g daging atau rendemen daging 30,7% terdiri atas 47,74 g jumbo (22,4%); 54,96 g regular (25,8%); 32,42 g claw meat (15,2%). dan 78,2 g telur (36,7%).

Analisis kesamaan rerata dilakukan terhadap tiap grade daging dari tiga kelompok sampel menggunakan dengan anova dan BNT. Daging grade jumbo dari rajungan besar berbeda sangat nyata dibanding rajungan bertelur dan rajungan kecil (P value = 1,25 E-6). Pada daging regular dari ketiga kelompok semua berbeda sangat nyata (P value = 8,06 E-13). Rajungan kecil menghasilkan daging regular paling tinggi disusul rajungan besar dan rajungan bertelur. Pada daging claw meat dari tiga kelompok juga berbeda sangat nyata (P value = 3,04 E-18), hasil paling tinggi dari rajungan besar, kemudian rajungan kecil dan rajungan bertelur.

Tabel 3. Hasil t-Test: Two-sample assuming equal variances untuk data penyusutan menurut jenis kelamin

Jenis kelamin		W1	Susut 1	W2	susut 2	W3	susut total
Jantan, (n = 11)	total	1.078 g	22,10%	829 g	14,60%	712 g	33,50%
	rerata	98 g	1,00%	75,4g	0,20%	64,7g	0,70%
Betina (n = 5)	total	551 g	13,30%	476 g	13,50%	412 g	25,00%
	rerata	110,2	0,20%	95,2	0,10%	82,4	0,20%
t Stat, df 14			1,85	0,526		2,07	
P(T<=t) one-tail			0,042*	0,303		0,028*	
t Critical one-tail			1,761	1,761		1,761	
P(T<=t) two-tail			0,084	0,606		0,057	
t Critical two-tail			2,144	2,144		2,144	

Keterangan : * berbeda signifikan pada taraf alpha 5%; W1, W2, W3 berturut-turut : Berat rajungan segar, sesaat setelah dikukus (hangat), setelah satu jam di kukus (dingin)

Tabel 4. Komposisi jenis daging hasil pengupasan rajungan pada kelompok rajungan kecil, besar dan rajungan bertelur

Kelompok	W3	W4	Jumbo	Reguler	Claw meat	Telur
Rajungan Kecil 23 ekor/ 41,3 g	949 g	357,23 g 37,6%	85,25 g 21,5% ^a	164,92 g 51,9% ^a	107,06 g 29,4% ^a	
Rajungan Besar 29 ekor/ 97,3 g	2823 g	1188,47 g 42,1%	374,6 g 31,5% ^b	407,16 g 34,3% ^b	406,71 g 34,2% ^b	
Rajungan Bertelur 6 ekor / 73,3 g	440 g	213,32 g 30,7%	47,74 g 22,4% ^a	54,96 g 25,8% ^c	32,42 g ^c 15,2%	78,2 g 36,7%
Anova, 0,05	Nilai p value		1,25 E-6	8,06E-13	3,04E-18	

Keterangan : uji anova satu faktor persentase tiap grade daging, huruf kecil superscript yang berbeda dibelakang angka menunjukkan beda signifikan pada $\alpha = 0,05$;

Pembahasan

Pengukusan merupakan tahap yang penting dalam industri rajungan. Tujuan pengukusan untuk mendapatkan konsistensi daging yang baik, memudahkan pengupasan, menginaktivasi enzim dan membunuh bakteri dalam pangan. Walaupun pemanasan memberikan pengaruh yang tidak diinginkan pada makanan, misalnya perubahan sifat sensori, kandungan gizi dan fungsi dari makanan (Romero *et al.*, 2007). Susut bobot terjadi selama pemanasan pengukusan air bebas yang terdapat dalam daging, cangkang dan jeroan keluar. Karena air berkurang dan dibarengi dengan penggumpalan protein maka didapatkan konsistensi daging yang lebih baik. Susut masih berlangsung selama menyesuaikan suhu ruang, karena penguapan masih terjadi.

Beberapa makanan akan mengalami susut bobot ketika dimasak, perebusan menurunkan bobot ayam. Pada daging ayam 18,18%; ikan kembung 30,67%; tempe 11,14% dan tahu hanya 3,9% (Sundari *et al.*, 2015). Menurut Jacoeb *et al.* (2012) penyusutan bobot rajungan selama pengukusan sebesar 14,99%. Kadar air daging mentah rajungan 78,47% dan masak 75,43. Keluarnya air dari rajungan juga menyebabkan beberapa komponen penting misalnya vitamin-vitamin larut air (vitamin B kompleks dan vitamin C), protein, lemak dan mineral berkurang, namun penurunan zat gizi yang

diakibatkan pengukusan tidak sebesar perebusan (Thamrin dan Prayitno, 2008).

Data susut bobot dapat digunakan untuk menghitung perbedaan harga rajungan segar dengan rajungan matang (dikukus). Jika diketahui besarnya susut bobot akibat pengukusan maka konversi harga rajungan segar ke rajungan matang dapat ditentukan. Hasil penelitian susut bobot pengukusan sebesar 32%. Misal harga rajungan segar Rp 24.000 maka harga rajungan matang sebesar Rp 24000/(100-32) atau Rp 35.295. belum termasuk biaya pengukusan. Hal ini bermanfaat bagi pelaku bisnis rajungan terutama yang melibatkan rajungan kukus.

Komposisi jenis daging yang terdiri atas daging jumbo, regular dan *claw meat* berbeda sangat nyata pada rajungan ukuran kecil, besar dan rajungan bertelur (Tabel 3) Daging jumbo diklasifikasi menjadi kolosal (berat > 10g), *jumbo lump* (4-10g), dan *jumbo under size* (2,5-3-9). Harga kolosal setingkat *jumbo lump* sekitar Rp 350.000, sedangkan harga JUS sekitar Rp 220.000. Daging regular diklasifikasi menjadi *backfin 1*, *backfin 2*, *flower lump*, *super lump* dan *special*, tergantung kepentingan pabrik. Harga daging regular tergantung klasifikasinya, tetapi pada kisaran Rp 175.000 s.d Rp 190.000, kecuali *special* hanya Rp 60.000. Sementara daging *claw meat* sangat rendah yaitu sekitar Rp 30.000.

Rendemen dalam pengolahan rajungan merupakan bagian dari tubuh rajungan yang berupa daging. Hasil perhitungan rendemen pengupasan dari rajungan masak pada rajungan besar 42,1% paling tinggi dibanding rajungan kecil 37,6% dan rajungan bertelur 30,7% dari berat rajungan masak. BBPMHP (1995) menyatakan rajungan segar memiliki persentase daging sebesar 37,7%; cangkang 51,62% dan jeroan 12,61%. Kandungan daging rajungan atau kepiting biasanya sekitar 25-30% dari berat tubuhnya, yang nilainya tergantung dari kesegaran bahan baku. Sedangkan menurut Jacob et al.(2012) pada udang ronggeng (*Harpisquilla raphidea*) mendapatkan daging, cangkang dan jeroan sebesar 41,13%; 54,25% dan 4,62%. Rendemen pada hasil perairan berbeda-beda tergantung dari ukuran, berat dan jenisnya serta pertumbuhan.

Berdasarkan data pada Tabel 3 mengenai komposisi daging berdasarkan tiga kelompok rajungan, setelah dikalikan komposisi harga, maka diperoleh nilai komparatif daging rajungan kecil, rajungan besar dan rajungan bertelur sebesar 154 : 217:135. Dari nilai komparatif ini maka pengupasan yang menghasilkan nilai tertinggi adalah rajungan besar. Hal ini sesuai dengan Permen KP No. 1 tahun 2015 tentang larangan penangkapan rajungan kecil (LK 10 cm) dan rajungan bertelur.

KESIMPULAN

Pengukusan mengakibatkan penyusutan bobot pada rajungan utuh. Rajungan jantan mengalami penyusutan yang lebih tinggi dari rajungan betina yang tidak bertelur. Ukuran rajungan tidak mempengaruhi besarnya penyusutan. Rendemen daging rajungan besar paling tinggi dibandingkan rajungan kecil dan rajungan bertelur. Daging jumbo dihasilkan dan memiliki nilai harga paling tinggi pada rajungan besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Alm. Taufik Yulianto, S.Pi., M.Si dan Dr. Ir. Abdul Ghofar, M.Sc atas diskusinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2015. Permen Kelautan dan Perikanan RI, No.1. 2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus* spp.), Kepiting (*Scylla* spp.), dan Rajungan (*Portunus pelagicus* spp.)
- [BBPMHP] Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1995. Laporan Pengembangan Pengolahan Kepiting Bakau dan Rajungan. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan.
- Indriyani, A. 2006. Mengkaji Pengaruh Penyimpanan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Mentah dan Matang di Mini Plant Terhadap Mutu Daging di Plant. Thesis. MSDP. UNDIP Semarang.
- Jacob A.M, Nurjanah, Lingga L.A. 2012. Karakteristik Protein dan Asam Amino Daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) Akibat Pengukusan. Vol 15 no 2. Jurnal PHPI. IPB. Bogor
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Tahun 2011. Jakarta (ID) Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Kementerian Kelautan dan Perikanan. ISSN : 1858-05-05. 182 hlm.
- Romero MC, Kelly AL, Kerry JP. 2007. Effects of high-pressure and heat treatment on physical and biochemical characteristics of oysters (*Crassostrea gigas*). Journal Innovative Food Science and Emerging Technologies 8:30-38.
- Sundari, D, Almasyhuri, Astuti L. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. ejournal.litbang.depkes.go.id. Vol 25. No 4 Des.
- Tamrin, Prayitno L. 2008. Pengaruh Lama Perebusan dan Perendaman Terhadap Kadar Air dan Tingkat Kelunakan Kolangkaling. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008. Universitas Lampung.