

**PENGARUH PENAMBAHAN TELUR RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS MIE BASAH**

*The Effect of Adding Swimming Crab Egg (*Portunus pelagicus*) With Different Concentrations on the Quality of Wet Noodle*

**Sarwono Azmi Syahbuddin, Putut Har Riyadi<sup>\*)</sup>, Romadhon**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
(Email: [azmisyahbuddin@gmail.com](mailto:azmisyahbuddin@gmail.com))

**ABSTRAK**

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas perikanan yang saat ini banyak diminati di pasar internasional. Rajungan menghasilkan limbah proses yang terdiri dari 57% cangkang, 3% *body reject*, dan air rebusan 20%. Mie atau mie basah adalah adonan tipis dan panjang yang telah digulung, dikeringkan dan di masak dalam air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan telur rajungan dalam proses pembuatan mie basah dan mengetahui karakteristik mie telur rajungan yang meliputi uji organoleptik, proksimat dan uji *Tensile Strength* (gaya putus). Penelitian ini bersifat *eksperimental laboratoris* dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan adalah perbedaan konsentrasi telur rajungan 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi telur rajungan pada mie telur rajungan memberikan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap uji organoleptik dan gaya putus (*tensile strength*). Nilai tertinggi berdasarkan uji organoleptik kenampakan 6,27, bau 6,33, rasa 6,6, warna 6,13 dan tekstur 7,87 pada konsentrasi 4%. Untuk gaya putus (*tensile strength*) yang terbaik dengan nilai 2,39 N pada konsentrasi 4%. Sedangkan pengujian kimiawi mie rajungan pada konsentrasi 4% yaitu kadar air 64,62%, kadar protein 19,58%, kadar lemak 5,81% dan kadar abu 2%. Konsentrasi telur rajungan pada proses pembuatan mie rajungan yang terbaik adalah 4%.

**Kata kunci :** Telur Rajungan, Mie Basah, *Tensile Strength*

**ABSTRACT**

Swimming crab (*Portunus pelagicus*) is the one of fisheries commodity that is popular in international market. Swimming crab produce by product consisting of 57% shell, 3% *body reject* and 20% cooking water. Wet noodles or noodles are long, thin dough that has been rolled, dried and cooked in water. The purpose of this study was to determine the effect of crab eggs in the process of making a wet noodle and egg noodle crab investigate the characteristics which include organoleptic test, proximate and *Tensile Strength* test (breaking force). The method is used experimental laboratory with experimental design completely randomized design (CRD). Treatment applied is the difference crab eggs concentration of 0%, 1%, 2%, 3% and 4%. The results showed that different swimming crab egg concentration crab on crab eggs gave significant value ( $P < 0.05$ ) on the organoleptic and breaking force (*tensile strength*). The high effect value of organoleptic test 6.27 based on organoleptic appearance, smell of 6.33, 6.6 flavor, color and texture 6.13 7.87 at a concentration of 4%. For breaking force (*tensile strength*) is best with a value of 2.39N at a concentration of 4%. While the chemical testing of crab noodles at a concentration of 4% is 64.62% moisture, 19.58% protein content, fat content 5.81% and 2% ash content. The concentration of crab eggs in the process of making the best crab noodle is 4%.

**Keywords :** Swimming Crab Egg, Wet Noodles, *Tensile Strength*

<sup>\*)</sup> Penulis Penanggungjawab

**I. PENDAHULUAN**

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas perikanan yang saat ini banyak diminati di pasar internasional. Produksi rajungan di Jawa Tengah kini diminati konsumen luar negeri, bahkan 3 bulan terakhir tahun 2000 ekspornya menggeser udang (Sugeng *et al.*, 2003). Humas Dinas Perikanan Jawa Tengah (2000), menyatakan rajungan dalam kaleng selama akhir tahun 2000 mulai digemari konsumen mancanegara, terbukti komoditas itu menduduki peringkat pertama dari hasil perikanan yang diekspor pada bulan Desember 2000.

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu jenis organisme laut yang banyak terdapat di perairan Indonesia. Berdasarkan data Departemen Kelautan dan Perikanan (2005), ekspor rajungan beku sebesar 2.813,67 ton tanpa kulit (dagingnya saja), dan rajungan tidak beku (bentuk segar maupun dalam kaleng) sebesar 4.312,32 ton.

Rajungan (*Portunus Pelagicus*) tergolong hewan dasar pemakan daging yang termasuk dalam famili *portunidae*. Peningkatan jumlah produksi akan diikuti dengan peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan, baik berupa limbah padat berupa cangkang atau kulit dan limbah cair berupa rebusan (Haryati, 2006). Menurut Multazam (2002), dalam satu rajungan menghasilkan limbah proses yang terdiri dari 57% cangkang, 3% *body reject*, dan air rebusan 20%. Meningkatnya limbah cangkang rajungan akan berdampak terhadap pencemaran lingkungan apabila tidak ditangani. Pemanfaatan limbah tersebut merupakan salah satu upaya untuk menangani terhadap dampak yang akan ditimbulkan kepada lingkungan nantinya.

Mie atau mie basah adalah adonan tipis dan panjang yang telah digulung, dikeringkan dan di masak dalam air. Istilah ini juga merujuk pada mie kering yang harus dimasak kembali dengan mencelupkan ke dalam air mendidih (Astawan, 2006). Mie basah banyak diproduksi dalam skala rumah tangga atau industri kecil. Mie basah apat digolongkan sebagai produk yang memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu 60% (Hall, 2005).

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami perebusan dengan kadar air mencapai 52% sehingga daya tahan atau keawetannya cukup singkat. Pada suhu kamar hanya bertahan 10-12 jam. Setelah itu mie akan berbau asam dan berlendir atau basi. Adapun ciri-ciri mie basah yang baik adalah berwarna putih atau kuning terang, tekstur agak kenyal, tidak mudah putus-putus. Dalam pembuatan mie, harus dipertimbangkan dalam memilih terigu terutama adalah kadar protein dan kadar abunya. Kadar protein mempunyai korelasi erat dengan jumlah gluten. Sedangkan kadar abu erat dengan kualitas mie yang dihasilkan (Widyaningsih dan Murtni, 2006).

Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh penambahan telur rajungan dalam proses pembuatan mie basah dan mengetahui karakteristik mie basah dengan penambahan telur rajungan yang meliputi uji organoleptik, proksimat dan uji *tensile strength* (gaya putus).

## **II. MATERI METODE**

### **A. Alat dan Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur rajungan (*Portunus pelagicus*). Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie rajungan adalah air, tepung terigu, garam dan soda kue. Bahan yang digunakan pada pengujian produk yaitu NaOH 40%,  $H_3BO_4$  4%, HCl 0,02 N, natrium tiosulfat, petroleum eter, aquadest.

Alat yang digunakan pada pembuatan produk antara lain adalah *Roller press*, *hammer grill*, timbangan analitik, baskom, panci, kompor dan alat peniris. Alat yang digunakan pada pengujian produk yaitu *Texture analyser TA-TX<sup>2</sup>*, labu destruksi, ruang asam, erlenmeyer, buret, gelas ukur, ekstraksi *soxhlet*, labu lemak, mortar, desikator, oven, timbangan analitik, cawan porselin, tungku pengabuan, alat penjepit dan *Score shett* organoleptik.

### **B. Metode penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experimental laboratories*. Metode *experimental laboratories* merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu obyek yang diteliti, dengan menunjukkan adanya hubungan sebab akibat yaitu membandingkan kelompok penelitian yang diberi perlakuan dengan kelompok yang tidak diberi perlakuan sebagai pembanding (Arikunto, 2002).

### **C. Proses Pengolahan Mie**

Proses pembuatan mie telur rajungan diawali dengan mencampurkan telur rajungan dengan komposisi bahan tambahan lainnya. Setelah itu adonan dibuat lembaran tipis menggunakan *roller press*. Adonan yang sudah tipis kemudian dipotong dengan *hammer grill* sehingga menjadi lembaran mie, kemudian dimasak pada suhu 85-100 °C. Mie tersebut ditiriskan sampai dingin.

Analisa pengujian mutu meliputi uji *tensile strength* menggunakan *TA-TX Plus Texture Analyzer Probe*, uji kadar protein menggunakan labu destruksi, uji kadar lemak menggunakan alat ekstraksi *soxhlet*, uji kadar abu menggunakan tungku pengabuan, uji kadar air menggunakan oven dan uji organoleptik.

Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf dengan dua kali ulangan. Data uji organoleptik dianalisis dengan uji Kruskal Wallis. Data uji *tensile strength*, kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Apabila data tersebut normal dan homogen, kemudian dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung > F Tabel menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji 95%, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Beda Nyata Jujur apabila nilai koefisien keragaman kecil (maksimal 5%).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Uji Organoleptik Mie Rajungan

Hasil uji organoleptik mie rajungan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Organoleptik Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Spesifikasi | Perlakuan |           |           |           |           |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             | 0         | 1%        | 2%        | 3%        | 4%        |
| Kenampakan  | 9±0       | 7,6±1,19  | 6,33±1,42 | 6,27±1,11 | 6,27±1,11 |
| Bau         | 9±0       | 7,53±1,17 | 6,33±1,09 | 6,4±0,93  | 6,33±0,96 |
| Rasa        | 3±0       | 4±1,02    | 4,2±1     | 6,27±0,98 | 6,6±0,81  |
| Warna       | 9±0       | 8,33±0,96 | 8,07±1,01 | 6,8±1,21  | 6,13±1,01 |
| Tekstur     | 5,47±0,86 | 5,53±1,28 | 7,2±0,96  | 7,27±1,14 | 7,87±1,01 |

Keterangan: - Nilai merupakan hasil rata-rata 30 panelis ± standar deviasi

Berdasarkan data nilai organoleptik mie rajungan pada Tabel 1 menunjukkan hasil dimana terdapat perbedaan penilaian organoleptik tiap perlakuan. Dari pengujian subjektif tersebut, nilai organoleptik yang dihasilkan banyak nilai yang dibawah 7, dengan nilai rata-rata tiap konsentasi dari 0%, 1%, 2%, 3%, 4% adalah 7,09; 6,59; 6,46; 6,46; 6,602 dan 6,64. Sehingga berdasarkan nilai tersebut masih belum bisa dijadikan sebagai acuan. Adapun karakteristik dari mie basah dengan penambahan telur rajungan adalah sebagai berikut: kenampakan utuh, rapi, terdapat sedikit butiran tepung ikan, bau agak tercium aroma tepung ikan, rasa terasa ikan dan gurih, warna kuning agak kecoklatan, dan tekstur kenyal dan tidak mudah putus.

#### B. Analisis *Tensile Strength* (Gaya Putus)

Hasil analisis *Tensile Strength* pada mie rajungan yang diolah dengan perbedaan konsentrasi telur rajungan tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata *Tensile Strength* Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Analisis                | Konsentrasi |           |           |           |           |
|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         | 0           | 1%        | 2%        | 3%        | 4%        |
| <i>Tensile Strength</i> | 1,75±0,04   | 1,84±0,02 | 1,93±0,01 | 1,97±0,01 | 2,39±0,04 |

Keterangan: - Data merupakan hasil rata-rata dua ulangan ± standar deviasi

Perbedaan konsentrasi telur rajungan pada mie basah memberikan pengaruh terhadap kenaikan nilai gaya putus (*tensile strength*) mie basah (Lihat Tabel 2). Pengolahan mie rajungan dengan penambahan konsentrasi telur rajungan yang berbeda dapat menaikkan nilai gaya putus pada mie sebagai berikut: nilai *tensile strength* mie biasa 1,75 gF ketika ketika ditambah telur rajungan 1% menjadi 1,84 gF, ditambah 2% menjadi 1,93 gF, ditambah 3% menjadi 1,97 gF dan ditambah 4% menjadi 2,39 gF.

Pengolahan mie basah dengan penambahan telur rajungan dapat mempengaruhi *tensile strength* (gaya putus) pada mie basah. Hal ini diduga karena pada pembuatan mie rajungan tepungnya ditambah dengan telur rajungan sehingga kandungan protein/glutenin meningkat. Daya rekat mie tergantung pada kandungan protein/glutenin yang bersifat elastis yang akan meningkatkan *tensile strength* pada mie (Sriboga Raturaya, 2002). *Tensile strength* atau daya regang berhubungan dengan kadar protein, dimana kadar protein yang tinggi memberikan nilai daya putus yang tinggi pula. Hal ini karena dengan semakin tinggi kadar protein berarti semakin panjang ikatan peptidanya, sehingga dibutuhkan energi yang lebih besar untuk memutuskan ikatan peptidanya tersebut (Horseney, 1994). Jaringan gluten pada tepung memiliki sifat viskositas, terbentuk oleh glutenin yang membawa sifat elastis. Gluten pada tepung memiliki sifat lentur (elastis) dan rentang (*ekstansibel*), kelenturan gluten terutama ditentukan oleh glutenin, sedangkan kerentangannya ditentukan oleh gliadin (Indah, 1992).

#### C. Kadar Air

Hasil analisa kadar air mie rajungan yang diolah dengan konsentrasi telur rajungan yang berbeda tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata – Rata Kadar Air Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Analisis  | Konsentrasi |            |            |            |            |
|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|           | 0           | 1%         | 2%         | 3%         | 4%         |
| Kadar Air | 56,43±0,16  | 58,55±0,18 | 60,51±0,23 | 62,60±0,23 | 64,62±0,23 |

Keterangan: - Data merupakan hasil rata-rata tiga ulangan ± standar deviasi

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Kandungan air pada mie rajungan mengalami kenaikan dengan bertambahnya konsentrasi telur rajungan, hal ini karena semakin banyak

bahan tambahan yang digunakan maka semakin tinggi kadar air yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menghasilkan produk mie rajungan dengan kadar air antara 58,55%-64,62%.

Kadar air merupakan suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah dan berat kering (Tabrani, 1997). Oleh karena itu, air dalam bahan makanan sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengeringan karena pada umumnya keawetan bahan makanan mempunyai hubungan yang erat dengan kadar air yang dikandungnya (Adawyah, 2007). Menurut Winarno (1997), bahwa keterikatan air dalam bahan berbeda-beda, bahkan ada yang tidak terikat. Kandungan air dalam bahan pangan dapat dibedakan atas air bebas dan air terikat yang terdapat dalam jaringan tenun bahan pangan.

#### **D. Kadar Protein**

Hasil analisa kadar protein mie rajungan yang diolah dengan konsentrasi telur rajungan yang berbeda tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata – Rata Kadar Protein Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Analisis      | Konsentrasi |            |            |            |            |
|---------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|               | 0           | 1%         | 2%         | 3%         | 4%         |
| Kadar Protein | 15,6±0,37   | 16,48±0,28 | 17,84±0,14 | 18,49±0,22 | 19,58±0,22 |

Keterangan: - Data merupakan hasil rata-rata tiga ulangan ± standar deviasi

Berdasarkan hasil penelitian, kadar protein mie basah tertinggi dengan konsentrasi telur rajungan 4% sebesar 19,58% dan kadar protein mie basah terendah dengan konsentrasi telur rajungan 1% sebesar 16,48%, hal ini memperlihatkan bahwa kandungan protein mie basah mengalami kenaikan dengan bertambahnya konsentrasi telur rajungan. Hal ini dapat menjelaskan bahwa dengan semakin banyak konsentrasi telur rajungan maka protein pada mie juga akan meningkat. Kadar protein telur rajungan lebih tinggi dari kadar protein bahan baku yang digunakan. Selain nilai tambah telur rajungan dapat dianggap sebagai sumber bahan pangan yang mempunyai kadar protein yang tinggi 30%, yaitu didalamnya terdapat asam amino yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, yang diartikan mempunyai nilai biologis tinggi.

Peningkatan kandungan kadar protein dalam produk disebabkan karena kadar protein pada telur rajungan lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein tepung terigu sehingga makin tinggi jumlah telur rajungan yang digunakan pada perbandingan jumlah tepung terigu yang sama maka makin tinggi kadar proteinnya (Retnaningsih dan Laksmi, 2005).

#### **E. Kadar Lemak**

Hasil analisa kadar lemak mie rajungan yang diolah dengan konsentrasi telur rajungan yang berbeda tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata – Rata Kadar Lemak Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Analisis    | Konsentrasi |           |           |           |           |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|             | 0           | 1%        | 2%        | 3%        | 4%        |
| Kadar Lemak | 5,38±0,06   | 5,49±0,03 | 5,58±0,06 | 5,68±0,04 | 5,81±0,06 |

Keterangan: - Data merupakan hasil rata-rata tiga ulangan ± standar deviasi

Berdasarkan hasil penelitian, kadar lemak mie basah tertinggi dengan konsentrasi telur rajungan 4% sebesar 5,81% dan kadar lemak mie basah terendah dengan konsentrasi telur rajungan 1% sebesar 5,49%, hal ini memperlihatkan bahwa kandungan lemak mie rajungan mengalami kenaikan dengan bertambahnya konsentrasi telur rajungan. Berdasarkan penelitian Romadhon (2006), telur rajungan memiliki kandungan lemak sebesar 5,82%. Ini akan mempengaruhi peningkatan rasa karena lemak memberikan rasa gurih pada produk.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar lemak mie basah mengalami kenaikan. Hal ini dapat menjelaskan bahwa dengan semakin banyak konsentrasi telur rajungan maka lemak pada mie juga akan meningkat. Kadar lemak telur rajungan lebih tinggi dari kadar lemak bahan baku yang digunakan. Menurut Winarno (2004), menyatakan bahwa lemak adalah suatu ester asam lemak dengan gliserol yang berbentuk padat dalam suhu kamar, tidak mempunyai ikatan rangkap sehingga mempunyai titik lebur yang tinggi.

Menurut Almatsier (2005), fungsi lemak dalam tubuh antara lain: sebagai sumber energi, sebagai sumber asam lemak esensial, sebagai alat angkut vitamin larut lemak, untuk menghemat protein, memberi rasa kenyang dan kelezatan, sebagai pelumas dan sebagai pelindung organ tubuh.

#### **F. Kadar Abu**

Hasil analisa kadar abu mie rajungan yang diolah dengan konsentrasi telur rajungan yang berbeda tersaji pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata – Rata Kadar Abu Mie Rajungan dengan Konsentrasi Telur Rajungan yang Berbeda

| Analisis  | Konsentrasi |           |           |           |           |
|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | 0           | 1%        | 2%        | 3%        | 4%        |
| Kadar Abu | 1,48±0,06   | 1,57±0,08 | 1,71±0,08 | 1,87±0,06 | 2,00±0,15 |

Keterangan: - Data merupakan hasil rata-rata tiga ulangan ± standar deviasi

Berdasarkan hasil penelitian, kadar abu mie basah tertinggi dengan konsentrasi telur rajungan 4% sebesar 2 % dan kadar abu mie basah terendah dengan konsentrasi telur rajungan 1% sebesar 1,57%, hal ini memperlihatkan bahwa mie basah dengan penambahan telur rajungan 4% memiliki efek yang lebih baik terhadap kandungan abu dibandingkan mie basah dengan penambahan telur rajungan yang lainnya.

Kadar abu merupakan parameter nilai gizi bahan makanan. Abu adalah zat anorganik yang dihasilkan dari sisa pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung dari jenis bahan. Menurut Sudarmadji *et al.* (2003), kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam bahan dapat merupakan dua macam garam, yaitu garam organik dan anorganik. Komponen mineral dalam bahan dapat ditentukan jumlahnya dengan cara menentukan sisa-sisa pembakaran garam mineral tersebut, yang dikenal dengan pengabuan.

Tingginya kadar abu dapat juga dipengaruhi oleh adanya rempah-rempah atau bumbu seperti jahe, garam, kunyit, lengkuas, bawang merah, bawang putih, andaliman, ataupun jeruk nipis yang ditambahkan, seperti diketahui abu dalam produk mengandung bermacam-macam mineral seperti sodium, fosfor, kalsium, magnesium, sulfur, dan khlor. Kenaikan ini menurut Kanoni (1991), terjadi karena pengendapan unsur-unsur mineral yang terdapat dalam garam saat proses perendaman dalam larutan garam. Unsur-unsur yang terdapat dalam mineral adalah fosfor, kalsium, potassium, sodium, magnesium, belerang, dan klorin.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Perbedaan konsentrasi telur rajungan pada mie rajungan memberikan pengaruh terhadap nilai organoleptik, *tensile strength*, kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar abu;
2. Mie basah dengan penambahan konsentrasi rajungan 4% memiliki kualitas yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya. Dengan nilai organoleptik 6.27, *tensile strength* 2.39 gF, kadar protein 19.58%, kadar lemak 5.81%, kadar air 64.62% dan kadar abu 2%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta, 125 hlm.
- Almatsier, S. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ardyaning, E. S. 2009. Pemanfaatan Flavor Kepala Udang Windu (*Penaeus monodon*) Berkalsium dari Cangkang Rajungan. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Arikunto, S. 2002. Manajemen Penelitian. Rineka Cipta. Jakarta.
- Astawan, M. 1999. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia Pengujian Sensori Mie Basah (SNI 01-2987-1992). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. Standar Nasional Indonesia Analisis Kadar Abu pada Produk Perikanan (SNI 01-2354.1-2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. Standar Nasional Indonesia Analisis Kadar Air pada Produk Perikanan (SNI 01-2354.2-2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. Standar Nasional Indonesia Analisis Kadar Lemak pada Produk Perikanan (SNI 01-2354.3-2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2006. Standar Nasional Indonesia Analisis Kadar Protein pada Produk Perikanan (SNI 01-2354.4-2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1995. Laporan Pengembangan Pengolahan Kepiting Bakau dan Rajungan, Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Hall, T. 2005. Cara Pembuatan Mie. [dalam http://ebook.pangan.com](http://ebook.pangan.com). diakses tanggal 20 Maret 2008.
- Hanafiah, K. A. 2005. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 259 hlm.
- Horseneay, R. C. 1994. *Pasta and Noodles Principles of Cereal Science and Technology Second Edition*. American Association of Cereal Chemists. Minnesota.
- Indah, S.U. 1992. Pengolahan Roti. Pusat Antar Pangan Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Juwana, S. dan Kasijan Romimohtarto. 2000. Rajungan Perikanan, Cara Budidaya dan Menu Masakan, Djambatan, Jakarta.
- Kanoni, S. 1991. Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajahmada. Yogyakarta.



- Multazam. 2002. Prospek Pemanfaatan Cangkrang Rajungan (*Portunus sp*) sebagai Suplemen Pakan Ikan [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Retnaningsih dan Laksmi H, 2005. Aplikasi Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus konjac*) sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengenyal pada Mie Basah [Laporan Penelitian]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegiyopranoto. Semarang
- Soekirman. 2003. Fortifikasi dalam Program Gizi, Apa dan Mengapa. Koalisi Fortifikasi Indonesia.
- Sriboga, R. R. 2002. Sekilas tentang Tepung Terigu dan Aplikasinya. Semarang.
- Srigandono, B. 1989. Rancangan Percobaan Jilid II. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sudarmadji, S., B. Hariyono. dan Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Tabrani, R. 1997. Teknologi Hasil Perairan. Penerbit Universitas Islam Riau Press. Pekanbaru. 337 hlm.
- Winarno, F. G. 1997. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.