

Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Komposisi Kimia dan Asam Amino Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

Effects of Cooking Methods on Chemical Composition and Amino Acids Composition of Freshwater Fish (Rasbora argyrotaenia)

Pramita Utami, Susi Lestari^{*)}, Shanti Dwita Lestari

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan
Telp./Fax. (0711) 580934

^{*)}Penulis untuk korespondensi: susilestari32@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose this study was to determine the effect of different cooking methods (boiling, steaming, and deep frying) on chemical and amino acids composition of silver rasbora fish (*Rasbora argyrotaenia*). This method used completely randomized design (CRD) with three replications. Fresh silver rasbora served as control. During cooking, temperature was measured using thermocouple every minutes until done. The result showed that different cooking methods contributed to changes in chemical and amino acid composition of silver rasbora fish. Steaming was the best method to maintain the high protein level of fish compared to boiling and deep frying. Results of analysis showed that the lowest water content (7.85%) was found in deep fried fish while the lowest fat level was found in steamed fish with the value of 2.05%. The highest protein level was found in steamed fish is (12.223 mg/mL). Glutamic acid, leucine, proline and lysine were in high proportion of amino acid content in silver rasbora fish.

Keywords: Amino acids, boiling, deep frying, silver rasbora fish, steaming

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh metode pemasakan berbeda (perebusan, pengukusan dan penggorengan *deep frying*) terhadap komposisi kimia dan asam amino pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Ikan seluang segar digunakan sebagai kontrol. Selama proses pemasakan dilakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termokopel pada setiap menit sampai matang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pemasakan yang berbeda berkontribusi pada perubahan komposisi kimia dan asam amino ikan seluang. Pengukusan adalah metode terbaik untuk mempertahankan kandungan protein tetap tinggi dibandingkan perebusan dan penggorengan. Hasil analisa kadar air yang terendah (7,85%) terdapat pada ikan seluang goreng sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada ikan seluang kukus yaitu 2,05%. Sementara untuk kadar protein tertinggi terdapat pada ikan seluang kukus yaitu (12,223 mg/mL). Asam glutamat, leusin, prolin, dan lisin merupakan asam amino tertinggi dari kandungan asam amino pada ikan seluang.

Kata kunci: Effective microorganism-4, fermentasi, ikan gabus, kiambang, silase

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik secara fisiologis, psikologis, sosial maupun antropologis. Semakin maju suatu bangsa, tuntutan dan perhatian terhadap kualitas pangan yang akan dikonsumsi semakin besar. Tujuan mengkonsumsi pangan bukan hanya sekedar untuk menutupi rasa lapar namun sebagai sumber utama dalam pemenuhan kebutuhan zat-zat gizi, yaitu protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral untuk menjaga kesehatan tubuh (Lingga 2011).

Ikan seluang adalah salah satu jenis ikan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sumatera Selatan menjadikan ikan seluang salah satu panganan khas yang banyak dikonsumsi dalam beberapa jenis masakan seperti seluang goreng, brengkes seluang dan pindang seluang. Ikan Seluang mengandung energi sebesar 361 kilokalori, protein 10 gram, karbohidrat 5,3 gram, lemak 3,2 gram, kalsium 80 miligram, fosfor 224 miligram, dan zat besi 4,7 miligram (Anonymus 2012).

Pemanasan merupakan perlakuan suhu tinggi yang diberikan pada suatu bahan

pangan yang bertujuan untuk mengurangi populasi mikroorganisme yang ada di dalam bahan pangan. Pengukusan adalah proses pemanasan yang sering diterapkan dengan menggunakan banyak air, tetapi air tidak bersentuhan langsung dengan produk. Bahan makanan dibiarkan dalam panci tertutup dan dibiarkan mendidih. Pengukusan sebelum penyimpanan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam bahan baku sehingga tekstur bahan menjadi kompak (Hermiastuti 2013).

Pengaruh pemanasan terhadap komponen daging ikan seluang dapat menyebabkan perubahan fisik dan komposisi kimia daging ikan seluang. Pengaruh lama pemanasan perlu diperhatikan terhadap komponen gizi yang terdapat dalam hasil perikanan. Beberapa studi menunjukkan bahwa proses pemanasan mempengaruhi kadar air, lemak, protein dan asam amino yang terdapat dalam ikan (Winarno 1991).

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Satu gram lemak dapat menghasilkan 4 kkal/gram. Dalam pengolahan bahan pangan minyak dan lemak, berfungsi sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, *shortening* (mentega putih), lemak (gajih), mentega, dan margarin (Winarno 1991).

Pemanasan dapat menyebabkan terjadinya koagulasi protein yaitu hasil denaturasi protein pada suhu tinggi. Kualitas suatu protein salah satunya ditentukan oleh jenis dan jumlah asam amino penyusunnya. Asam amino terbagi menjadi dua yaitu, asam amino non esensial dan asam amino esensial. Asam amino yang dapat disintesis sendiri oleh tubuh disebut asam amino non esensial. Asam amino yang tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan disebut asam amino esensial.

Protein pada umumnya dipertahankan oleh dua jenis ikatan kovalen yang kuat (peptida dan sulfida) dan tiga jenis ikatan non kovalen yang lemah (hidrogen, hidrofobik, dan elektrostatik). Protein tersusun atas asam amino. Tubuh manusia memiliki kemampuan untuk mensintesis beberapa asam amino kecuali sembilan asam amino diantaranya isoleusin, leusin, lisin, methionin, fenilalanin,

threonin, triptofan, valin, dan histidin (Sumardjo 2008). Kebutuhan asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dapat terpenuhi dengan mengkonsumsi protein hewani seperti yang dihasilkan oleh biota perairan.

Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh proses pemasakan berbeda terhadap komposisi kimia dan asam amino pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Laboratorium Biokimia, Laboratorium Dasar Bersama Universitas Sriwijaya, Laboratorium Biokimia Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Laboratorium Nawa Agna, Bogor. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2014 sampai Mei 2015.

Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) yang berasal dari nelayan sekitar Sungai Musi daerah Banyuasin 1 Sumatera Selatan. Bahan tambahan yang digunakan adalah minyak goreng, air, NaOH 0,1 N, natrium karbonat, tembaga sulfat.

Alat yang digunakan adalah wajan, kompor, pisau, alumunium foil, talenan, spatula, mortar, labu lemak, tabung sochlet, termometer, tabung reaksi, porselen, spektrofotometer, pipet volume, erlenmeyer, cawan porselen, oven, desikator, neraca analitik, kertas saring, labu lemak, kondens or dan HPLC.

Metode Penelitian

Penelitian akan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Pada proses pemasakan dilakukan pengukuran suhu setiap 60 detik selama 10 menit dengan menggunakan termometer. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- T0 = Ikan seluang segar
- T1 = Proses perebusan ikan
- T2 = Proses pengukusan ikan
- T3 = Proses penggorengan ikan *deep frying*

Prosedur Kerja

Penelitian ini menggunakan ikan seluang segar yang didapat dari nelayan di Sungai Musi daerah Mariana Banyuasin I. Sampel ikan seluang berukuran ± 9 cm dalam kondisi segar tanpa perlakuan disiapkan dengan membersihkan bagian sisik dan perut ikan, lalu ikan dicuci dengan bersih. Ikan seluang dimasak sesuai dengan perlakuan yang diberikan yaitu perebusan, pengukusan, dan penggorengan ikan *deep frying*.

Parameter Pengamatan

Parameter yang dianalisis pada penelitian ini: analisis fisik meliputi, densitas kamba dan analisis kimia meliputi analisis kadar abu, protein, lemak dan serat kasar.

Analisis kadar air (AOAC 2005)

Analisis kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan atau jumlah air yang terdapat pada daging ikan seluang. Tahap pertama yang dilakukan pada analisis kadar air adalah mengeringkan cawan porselen dalam oven pada suhu 102-105°C hingga diperoleh berat konstan selama 15 menit. Cawan tersebut diletakkan ke dalam desikator (kurang lebih 30 menit) dan dibiarkan sampai dingin kemudian ditimbang. Sampel daging ikan seluang ditimbang seberat 5 g. Selanjutnya cawan yang telah diisi sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 102-105°C selama 6 jam. Cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator dan dibiarkan sampai dingin kemudian ditimbang.

Perhitungan kadar air:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan dengan daging ikan seluang (g)

C = Berat cawan dengan daging ikan seluang setelah dikeringkan (g)

Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar lemak adalah ekstraksi yaitu pemisahan lemak dari sampel dengan cara mensirkulasikan pelarut lemak ke dalam sampel, sehingga senyawa-senyawa lain tidak dapat larut dalam pelarut tersebut.

Pengukuran kadar lemak adalah sebagai berikut:

1. Sampel sebanyak ± 5 g ditimbang dan dibungkus dengan kertas saring dan diletakkan pada alat ekstraksi soxhlet yang dipasang di atas kondensor serta labu lemak dibawahnya.
2. Pelarut heksana digunakan dan dilakukan refluks sampai pelarut turun kembali ke dalam labu lemak. Pelarut di dalam labu lemak didestilasi dan ditampung.
3. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama ± 5 jam.
4. Labu lemak kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.
5. Persentase kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{\text{Berat labu akhir} - \text{Berat labu}}{\text{Berat Bahan}} \times 100$$

Kadar Protein (Bradford 1976 dalam Hemiastuti 2013)

Uji Bradford adalah suatu uji untuk mengukur konsentrasi protein total dengan secara kolorimetri dalam suatu larutan. Dalam uji Bradford melibatkan pewarna *Coomassie Brilliant Blue* (CBB) yang berikatan dengan protein dalam suatu larutan yang bersifat asam sehingga memberikan warna (kebiruan). Karena menghasilkan warna, sehingga secara kolorimetri dapat diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang 465-595 nm (cahaya tampak) (Anam, 2010).

Adapun cara kerja dalam pengujian kadar protein antara lain sebagai berikut :

a. Pembuatan larutan sampel

Sampel yang digunakan adalah ikan seluang yang telah melalui beberapa proses pemasakan seperti ikan seluang kukus, rebus, goreng dan ikan seluang segar. Untuk mengubah sampel dari padatan ke larutan dilakukan proses pengenceran I dan pengenceran II.

Pengenceran I dilakukan dengan cara mengambil sampel ikan seluang sebanyak 10 g. Haluskan sampel menggunakan mortar

sampai halus. Setelah itu tambahkan 90 mL NaCl fisiologis kemudian dihomogenkan. Pengenceran II dilakukan dengan cara mengambil larutan dari pengenceran I sebanyak 1 mL dan kemudian tambahkan aquades sebanyak 4 mL. Lalu sampel disentrifuse untuk memisahkan larutan dan padatan.

b. Pembuatan larutan standar

Adapun cara pembuatan larutan standar BSA (*Bovine Serum Albumin*) yaitu:

Konsentrasi (mg/mL)	Aquades (μ L)	BSA (μ L)	Larutan Bradford (mL)
0	400	0	4
0,02	320	80	4
0,04	240	160	4
0,06	160	240	4
0,08	80	320	4
0,1	0	400	4

Masing-masing larutan yang telah dicampurkan pada masing-masing tabung divortex sampai homogen kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 15 menit. Setelah itu, lakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 595 nm.

c. Pembuatan blanko

Ambil 0,4 mL H₂O tambahkan pereaksi bradford sebanyak 4 mL. Kemudian larutan di vortex sampai homogen, setelah itu diamkan selama 15 menit pada suhu ruang. Kemudian baca absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 595 nm.

d. Persiapan pereaksi Bradford

Siapkan bahan yang akan digunakan terdiri dari CBB (*Coomasie Brilliant Blue*) G-250 sebanyak 0,05 g, ethanol 95% sebanyak 25 mL, dan asam fosfor (H₃PO₃) sebanyak 50 mL.

Etanol 95% ditambahkan dengan CBB (*Coomasie Brilliant Blue*) G-250 kemudian dihomogenkan. Setelah itu tambahkan asam fosfor (H₃PO₃) 85% kemudian dihomogenkan. Tambahkan H₂O sampai dengan 500 mL dengan menggunakan labu takar. Kocok sampai larutan terhomogenkan dengan baik. Kemudian saring dengan

menggunakan kertas saring. Simpan larutan dalam botol gelap pada suhu 4 °C.

e. Pengukuran sampel

Pengukuran sampel dilakukan dengan menggunakan sampel yang telah dilarutkan. Sampel sebanyak 0,2 mL ditambahkan dengan pereaksi bradford sebanyak 2 mL. Lalu vortex larutan sampai homogen, diamkan larutan selama 15 menit pada suhu ruang. Baca absorbansinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 595 nm.

Perhitungan jumlah konsentrasi protein yang dicari dapat menggunakan rumus:

$$y = ax + b$$

Keterangan :

y = absorbansi sampel

a = slope

b = intersep

x = konsentrasi protein pada sampel

Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 1995)

Prinsip analisis protein yaitu penetapan protein kasar dilakukan berdasarkan penentuan kadar nitrogen yang terdapat dalam bahan, kandungan nitrogen yang diperoleh dikalikan dengan angka konversi menjadi nilai protein. Tahap-tahap yang dilakukan dalam analisis protein terdiri dari tiga tahap, yaitu destruksi, destilasi dan titrasi.

Tahap destruksi

Sampel ditimbang seberat 0,5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung Kjeltex. Satu butir Kjeltab dimasukkan ke dalam tabung tersebut dan ditambahkan 10 mL H₂SO₄. Tabung yang berisi larutan tersebut dimasukkan ke dalam alat pemanas bersuhu 410 °C dan ditambahkan 10 mL air. Proses destruksi dilakukan sampai larutan menjadi bening.

Tahap destilasi

Isi labu dituangkan ke dalam labu destilasi, lalu ditambahkan dengan akuades (50 mL). Air bilasan juga dimasukkan ke dalam alat destilasi dan ditambahkan larutan

NaOH 40% sebanyak 20 mL. Cairan dalam ujung tabung kondensor ditampung dalam Erlenmeyer 125 mL berisi larutan H₃BO₃ dan 3 tetes indikator (cairan *methyl red* dan *brom cresol green*) yang ada di bawah kondensor. Destilasi dilakukan sampai diperoleh 200 mL destilat yang bercampur dengan H₃BO₃ dan indikator dalam Erlenmeyer.

Tahap titrasi

Titrasi dilakukan dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai warna larutan pada Erlenmeyer berubah warna menjadi pink. Perhitungan jumlah nitrogen dalam bahan:

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times 0,1 \text{ N HCl} \times 14 \times 100\%}{\text{mg bahan}}$$

$$\% \text{ Kadar protein} = \% \text{ Nitrogen} \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

Analisis Asam Amino (AOAC 2005)

Komposisi asam amino ditentukan dengan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*). Sebelum digunakan, perangkat HPLC dan *syringe* harus dibilas dulu dengan eluen yang akan digunakan selama 2-3 jam dan akuades. Analisis asam amino dengan menggunakan HPLC terdiri atas 4 tahap, yaitu: (1) tahap pembuatan hidrolisat protein; (2) tahap pengeringan; (3) tahap derivatisasi; (4) tahap injeksi serta analisis asam amino.

1) Tahap pembuatan hidrolisat protein

Sampel sebanyak 0,1 gram ditimbang dan dihancurkan. Sampel yang telah hancur dihidrolisis asam menggunakan HCl 6 N sebanyak 5-10 mL yang kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 100 °C selama 24 jam. Pemanasan dalam oven dilakukan untuk menghilangkan gas atau udara yang ada pada sampel agar tidak mengganggu kromatogram yang dihasilkan. Setelah pemanasan selesai, hidrolisat protein disaring menggunakan milipore berukuran 45 mikron.

2) Tahap pengeringan

Hasil saringan diambil sebanyak 10 µL dan ditambahkan 30 µL larutan pengering. Larutan pengering dibuat dari campuran antara metanol, natrium asetat, dan trimetilamin dengan perbandingan 2:2:1. Penambahan larutan pengering dengan

pompa vakum untuk mempercepat proses dan mencegah oksidasi.

3) Tahap derivatisasi

Larutan derivatisasi sebanyak 30 µL ditambahkan pada hasil pengeringan. Larutan derivatisasi dibuat dari campuran antara larutan metanol, pikoiodotiosianat, dan trimetilamin dengan perbandingan 3:3:4. Proses derivatisasi dilakukan agar detektor mudah untuk mendeteksi senyawa yang ada pada sampel. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara menambahkan 10 mL asetonitril 60% dan natrium asetat 1 M lalu dibiarkan selama 20 menit. Hasil pengenceran disaring kembali dengan menggunakan milipore berukuran 45 mikron.

4) Injeksi ke HPLC

Hasil saringan diambil sebanyak 20 µL untuk diinjeksikan ke dalam HPLC. Untuk perhitungan konsentrasi asam amino pada bahan, dilakukan pembuatan kromatogram standar dengan menggunakan asam amino standar yang telah siap pakai yang mengalami perlakuan sama dengan sampel.

Kandungan asam amino dalam 100 gram bahan dapat dihitung dengan rumus :

$$= \frac{\text{luasdaerahsampel}}{\text{luasdaerahstandar}} \times \frac{C \times f_p \times B_M}{\text{bobotsampel} (\mu\text{g})} \times 100 \%$$

Keterangan :

C = konsentrasi standar asam amino (µg/ml)
 f_p = faktor pengenceran
 B_M = bobot molekul dari masing-masing asam amino (g/ml)

Kondisi alat HPLC saat berlangsungnya analisis asam amino sebagai berikut:

Temperatur : 38 °C
 Jenis kolom HPLC : Pico tag 3,9 x 150 nm column
 Kecepatan alir eluen : 1 ml/menit
 Tekanan : 3000 psi
 Fase gerak : asetonitril 60% dan natrium asetat 1 M 40%
 Detektor : UV
 Panjang gelombang : 254 nm
 Merk : waters

Analisis Data

Data yang diperoleh untuk uji kadar air, kadar lemak dan kadar protein selanjutnya akan dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan kemudian dianalisis menggunakan analisa sidik ragam. Sedangkan uji asam amino dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

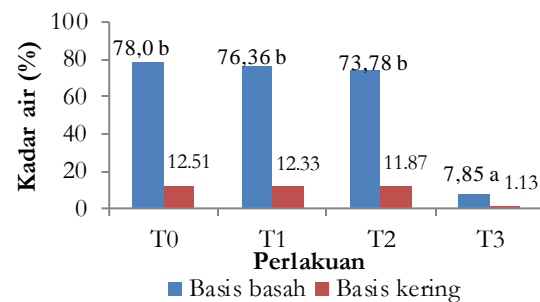
Air merupakan komponen yang penting dalam bahan makanan, karena air dapat memberikan pengaruh pada penampakan, tekstur, dan cita rasa. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan daya terima, kesegaran dan daya simpan bahan tersebut. Kadar air dalam produk perikanan sangat tinggi yaitu sekitar 80% (Winarno 1991). Analisis kadar air bertujuan untuk menentukan jumlah kadar air yang terkandung pada ikan seluang segar dan ikan seluang yang telah melalui beberapa proses pemasakan.

Hasil pengukuran kadar air pada ikan seluang dengan menggunakan basis basah dan basis kering menunjukkan adanya perbedaan pada ikan seluang segar, ikan seluang rebus, ikan seluang kukus, dan ikan seluang goreng. Kandungan kadar air pada basis basah terbesar dimiliki ikan seluang segar (T0) adalah 78,07%. Sedangkan kadar air yang paling sedikit dimiliki ikan seluang yang telah melalui proses penggorengan (T3) yaitu 7,85%. Sementara untuk ikan seluang yang diolah dengan cara perebusan dan pengukusan sebesar 76,36% dan 73,78%. Sedangkan pada basis kering kandungan kadar air terbesar dimiliki oleh ikan seluang segar (T0) yaitu 12,507% dan yang terendah terdapat pada ikan seluang goreng (T3) yaitu 1,13% (Gambar 1).

Kadar air pada ikan seluang kukus dan rebus memiliki perbedaan nilai, yang mana ikan seluang kukus memiliki kandungan kadar air yang lebih kecil bila dibandingkan dengan perebusan. Perbedaan kandungan kadar air pada kedua metode pemasakan tersebut berkisar 2,58%. Perbedaan ini juga dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Septika (2013) pada udang windu,

mendapatkan hasil kandungan kadar air pada udang windu dengan perebusan lebih tinggi dari pengukusan yaitu 68,93% untuk udang windu rebus dan 66,33% udang windu kukus.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ pengaruh pemasakan diantara semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terutama pada pemasakan dengan penggorengan *deep frying* (T3). Hal ini dapat disebabkan oleh penguapan air yang terjadi pada saat proses penggorengan yang menggunakan suhu tinggi. Saat ikan seluang (*Rasbora argyrotania*) digoreng, terjadi pindah panas dari sumber panas penggoreng ke daging melalui media pindah panas, yaitu minyak goreng. Akibat proses pemanasan tersebut, ikan seluang akan melepaskan uap air yang dikandungnya (Ningsih 2011).



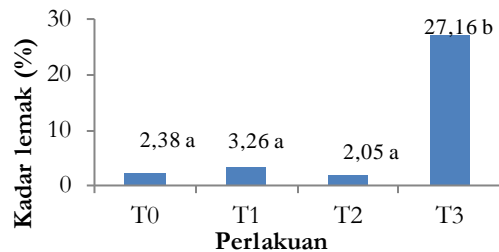
Gambar 1. Pengaruh pemasakan terhadap kadar air pada ikan seluang (*Rasbora argyrotania*)

Menurut Ketaren (1986) menyatakan jika bahan segar digoreng maka kulit bagian luar dapat mengkerut. Kulit atau kerak tersebut dihasilkan akibat proses dehidrasi bagian luar bahan pangan pada waktu menggoreng. Pembentukannya terjadi akibat panas dari lemak (diatas 312^oF) sehingga terjadi penguapan air pada bagian luar bahan pangan. Selama proses menggoreng berlangsung, sebagian minyak masuk ke bagian kerak dan bagian luar bahan pangan kemudian mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air. Semakin tinggi suhu yang digunakan semakin banyak pula molekul-molekul air yang keluar dari permukaan dan menjadi gas (Winarno 1991).

Kadar Lemak

Lemak yang terkandung dalam ikan pada umumnya sangat mudah untuk dicerna langsung oleh tubuh, sebagian besar adalah

asam lemak tak jenuh yang dapat menurunkan kolesterol dalam darah (Lehinger, 1990). Kandungan lemak pada ikan dipengaruhi oleh lingkungan dimana tempat ikan tersebut tumbuh dan berkembang serta kebiasaan makan (*feeding habit*).



Gambar 2. Pengaruh pemasakan terhadap kadar lemak ikan seluang (*Rasbora argyrotænia*)

Hasil pengujian kadar lemak pada ikan seluang didapatkan 2,38% untuk ikan seluang segar. Ikan seluang yang melalui proses pengukusan memiliki kandungan lemak yang lebih kecil dari ikan seluang segar yaitu 2,05%. Tidak terlalu berbeda dengan kedua perlakuan sebelumnya ikan seluang yang melalui proses perebusan memiliki kandungan lemak sebesar 3,26%. Sementara itu, ikan seluang yang digoreng dengan *deep frying* memiliki kandungan lemak yang sangat tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 27,16%.

Meningkatnya kadar lemak pada ikan seluang goreng disebabkan oleh proses penggorengan yang dilakukan. Minyak goreng yang digunakan sebagai media pindah panas pada saat menggoreng ikan menyebabkan kandungan lemak yang terdapat pada minyak goreng juga ikut terserap. Bahan pangan akan menyerap sejumlah minyak selama penggorengan. Penyerapan yang berlebihan dapat dikurangi dengan meniriskan bahan pangan yang baru digoreng (Muchtadi dan Ayustaningwarno 2000).

Hasil uji lanjut BNJ pada kadar lemak ikan seluang mengalami beda sangat nyata pada perlakuan ikan seluang dengan pemasakan penggorengan *deep frying*. Sedangkan ketiga perlakuan lainnya tidak terlalu mengalami perbedaan pada kandungan kadar lemaknya. Penyebab dari naiknya kadar lemak ini adalah banyaknya ruang kosong

pada ikan yang digoreng yang diisi oleh minyak akibat suhu dan lamanya waktu penggorengan (Muchtadi 2008 dalam Manurung 2011).

Hal ini juga terlihat pada penelitian Septika (2013) melaporkan bahwa kadar lemak pada udang windu segar adalah sebesar 2,68%, kadar lemak tertinggi didapat dari hasil *deep frying* yaitu sebesar 3,74% dan terendah terdapat pada udang windu dengan pengukusan yaitu sebesar 1,29%. Kecilnya persentase pada ikan seluang dengan pengukusan diduga terjadi akibat pemanasan yang dilakukan pada suatu bahan akan menyebabkan komponen-komponen lemak pecah menjadi produk volatil seperti aldehid, keton, alkohol, asam dan hidrokarbon yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan flavor (Apriyanto, 2002 dalam Lingga 2011).

Kadar Protein

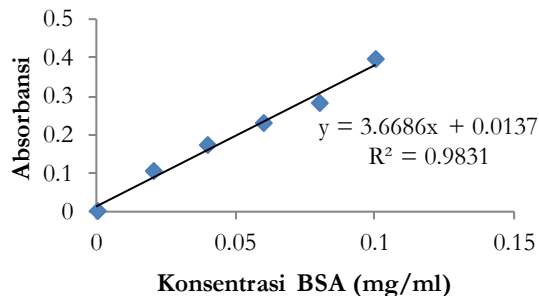
Protein merupakan kandungan gizi utama yang banyak dijumpai pada produk perikanan. Protein berfungsi sebagai pembangun struktur, biokatalis, hormon, sumber energi, penyangga racun, pengatur pH, dan sebagai pembawa sifat turunan dari generasi ke generasi (Girindra 1993). Pada pengujian protein ini menggunakan 2 jenis metode analisa protein yaitu metode Kjeldahl dan metode Bradford.

Metode Kjeldahl dilakukan untuk menganalisis kadar protein kasar dalam bahan makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis dengan cara ini adalah kadar nitrogennya (Winarno, 1986). Nitrogen pada protein terbagi menjadi 2 yaitu nitrogen terdapat sebagai protein dalam jumlah relatif besar dan sebagai non protein nitrogen (NPN) dalam jumlah relatif kecil. Non protein nitrogen (NPN) yang terdiri dari senyawa-senyawa nitrogen seperti asam amino bebas, alkaloid, vitamin, nitrat, dsb. Selama proses pengolahan bahan makanan, protein dapat terurai menjadi NPN berupa senyawa peptida, asam amino bahkan menjadi amonia, tergantung pada cara pengolahan yang diterapkan (Silalahi 1994 dalam Marbun 2011).

Metode Bradford digunakan untuk menentukan konsentrasi protein dalam

larutan. Metode ini dipilih untuk mengkonfirmasi terjadinya hidrolisis protein menjadi asam amino, karena pada metode ini asam amino dan peptida tidak mampu membentuk kompleks dengan CBB (*Coomassie Brilliant Blue*) sehingga tidak menghasilkan warna biru *Bovine serum albumin* (BSA) sering digunakan sebagai standar untuk pengukuran kadar protein terlarut menggunakan metode Bradford karena tingkat kemurniannya tinggi dan harganya relatif murah (Pierce 2005 dalam Hemiastuti 2013).

Prinsip pengukuran kadar protein menggunakan metode Bradford adalah pengikatan pewarna *Commassie Brilliant Blue G-250* yang terdapat dalam pereaksi Bradford dengan protein yang mengandung residu asam amino dengan rantai samping tirosin, triptofan, fenilalanin, arginin, histidin, dan leusin membentuk kompleks berwarna biru yang dapat diukur absorbansinya. Kompleks warna biru pada larutan yang diberi reagen Bradford sangat cepat terbentuk dan bersifat stabil (Bradford 1976 dalam Hemiastuti, 2013).

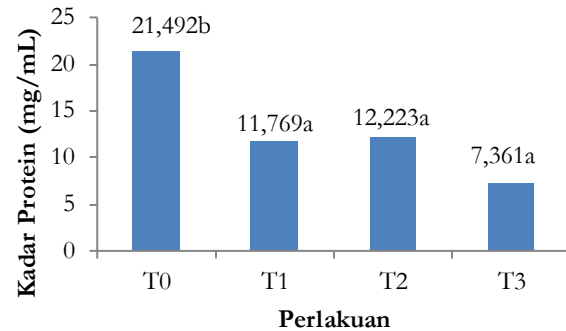


Gambar 3. Kurva standar protein

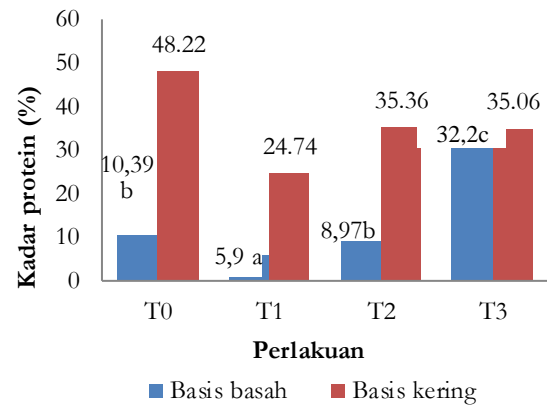
Pada penelitian ini digunakan standar BSA dengan konsentrasi 0-0,1 mg/mL, dan diperoleh persamaan garis $y = 3,668x + 0,013$. Persamaan yang diperoleh dari kurva standar BSA, dapat digunakan untuk menghitung kadar protein dalam larutan sampel. Pada penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil kandungan kadar protein pada ikan seluang (*Rasbora argyrolaenia*) segar maupun dengan metode pemasakan yang dapat terlihat pada Gambar 4.

Berikut ini merupakan hasil analisa protein yang dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl, didapatkan hasil kandungan kadar protein pada ikan seluang (*Rasbora*

argyrolaenia) dengan berbagai metode pemasakan. Perbedaan kadar protein dengan menggunakan perhitungan basis basah dan basis kering dapat terlihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Pengaruh pemasakan terhadap kadar protein ikan seluang (*Rasbora argyrolaenia*)



Gambar 5. Pengaruh pemasakan terhadap kadar protein ikan seluang (*Rasbora argyrolaenia*) dengan metode Kjeldahl

Dari hasil pengujian kadar protein dengan menggunakan metode Bradford diperoleh nilai kadar protein terbesar pada ikan segar yaitu 21,492 mg/mL. Sedangkan hasil kadar protein ikan seluang dengan beberapa proses pemasakan lebih kecil bila dibandingkan dengan ikan seluang segar. Ikan seluang yang telah melalui proses perebusan memiliki kandungan protein 11,769 mg/mL dan ikan seluang dengan proses pengukusan sebesar 12,223 mg/mL. Sementara untuk ikan seluang yang diproses dengan penggorengan *deep frying* adalah 7,361 mg/mL.

Pada pengujian kandungan protein (basis basah) dengan metode Kjeldahl diketahui pada ikan seluang segar (T0)

mengandung 10,39%. Sedangkan untuk kandungan protein setelah proses pemasakan diperoleh hasil yang berbeda-beda. Kandungan protein pada ikan seluang setelah proses pemasakan dimiliki oleh perlakuan T3 (ikan seluang goreng) yaitu 32,2%. Sedangkan kandungan protein terendah dimiliki oleh T1 (ikan seluang rebus) yaitu 5,90%. Sementara T2 (ikan seluang kukus) didapatkan hasil 8,97% kandungan proteinnya.

Sementara penurunan kandungan protein dengan menggunakan basis kering tidak terlalu signifikan seperti pada perhitungan dengan basis basah. Penurunan kandungan protein terjadi pada semua ikan seluang yang telah melalui proses pemasakan. Kandungan protein terendah terlihat pada ikan seluang yang melalui pemasakan perebusan (T1) yaitu 24,74%.

Hal ini dapat terjadi karena selama proses perebusan ikan terendam dalam air sehingga beberapa zat gizi larut air seperti protein ikut terlarut dalam air perebusan. Faktor yang mempengaruhi kehilangan zat gizi selama proses perebusan adalah luas permukaan bahan, konsentrasi zat terlarut dalam air perebusan (Harris dan Karmas 1989).

Sementara pada analisa protein (basis basah) dengan menggunakan metode Kjeldahl menunjukkan kandungan protein pada ikan seluang goreng lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode pemasakan lainnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh rendahnya kandungan kadar air pada ikan seluang goreng. Penurunan kadar air pada ikan seluang goreng terjadi sekitar 90% dari kandungan kadar air pada ikan seluang segar. Hal ini menyebabkan meningkatnya kandungan protein lebih tinggi ketika dilakukan pengujian. Dengan menggunakan jumlah sampel yang sama tentu akan menghasilkan hasil yang berbeda, dimana 1 gram ikan seluang segar tidak sepenuhnya daging tetapi lebih banyak mengandung airnya. Sementara untuk ikan seluang goreng yang memiliki kandungan kadar air yang jauh lebih rendah tentu keseluruhan dari sampel yang di ambil memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ pada metode Kjeldahl yang dilakukan pengaruh pemasakan diantara semua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata terutama pada pemasakan dengan penggorengan (T3) dan perebusan (T1). Sementara pada ikan segar (T0) dan ikan seluang kukus (T2) menunjukkan hasil yang tidak beda nyata dimana penurunan kadar protein pada keduanya hanya sebesar 1,42. Hal ini dapat dilihat pada Alhana (2011) dimana ikan patin segar memiliki kandungan protein 15,07% sementara ikan patin goreng memiliki kandungan protein sebesar 19,45%. Ia menjelaskan bahwa daging patin yang telah melalui proses penggorengan memiliki kandungan air yang lebih kecil dibandingkan saat daging masih segar, sehingga menyebabkan persentasi protein dalam daging meningkat secara proporsional.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ pada metode Bradford dapat terlihat pengaruh beda nyata terhadap ikan seluang segar dengan ikan seluang dengan metode pemasakan. Ikan seluang segar memiliki kandungan protein yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan seluang yang telah melalui proses pemasakan yaitu perebusan, pengukusan, dan penggorengan. Selain itu, dapat pula disebabkan karena tingkat ketelitian yang tinggi dari metode analisa sehingga hanya sebagian jenis protein yang dapat dideteksinya. Sementara pada analisa menggunakan metode Kjeldahl yang dianalisa merupakan kandungan nitrogennya secara keseluruhan.

Asam Amino

Asam amino yang terdapat di alam lebih dari 100 jenis, tetapi yang digunakan dalam biosintesis biokimia hanya 20 jenis. Asam amino tersebut dibagi dalam dua kelompok yaitu asam amino esensial dan asam amino non-esensial. Asam amino esensial tidak dapat diproduksi dalam tubuh sehingga sering harus ditambahkan dalam bentuk makanan, sedangkan asam amino non-esensial dapat diproduksi dalam tubuh (Lingga 2011).

Analisis asam amino pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dilakukan untuk

mengetahui proporsi yang dimilikinya baik untuk asam amino esensial maupun untuk asam amino non esensial. Asam amino dapat digunakan untuk mengetahui mutu protein

yang terkandung pada suatu produk. Pengujian asam amino ini menggunakan metode HPLC (*High Performance Liquid Chromatograph*).

Tabel 1. Kandungan asam amino pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

No.	Jenis asam amino	Hasil (%)			
		T0	T1	T2	T3
1.	Asam aspartat	0.464	0.913	1.056	1.645
2.	Asam glutamat	1.332	2.420	2.534	3.981
3.	Serin	0.261	0.645	0.635	1.123
4.	Glisin	0.175	0.410	0.488	0.557
5.	Histidin*	0.194	0.458	0.491	0.872
6.	Arginin*	0.336	0.643	0.782	0.997
7.	Treonin*	0.252	0.707	0.803	0.861
8.	Alanin	0.146	0.368	0.413	0.687
9.	Prolin	0.595	1.317	1.364	2.273
10.	Tirosin	0.298	0.662	0.685	0.864
11.	Valin*	0.494	1.036	0.915	1.255
12.	Methionin*	0.186	0.375	0.407	0.450
13.	Sistein	0.131	0.317	0.354	0.431
14.	Isoleusin*	0.350	0.649	0.711	0.948
15.	Leusin*	0.789	1.588	1.628	2.151
16.	Phenilalanin*	0.165	0.478	0.506	0.711
17.	Lisin*	0.648	1.422	1.445	2.043

Keterangan: * = asam amino esensial

Pada tabel di atas menunjukkan adanya 9 asam amino esensial yang terdapat dalam ikan seluang, yaitu histidin, arginin, treonin, valin, methionin, isoleusin, leusin, phenilalanin, lisin. Sedangkan asam amino nonesensial terdapat 8 jenis yaitu asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin, prolin, tirosin, dan sistein. Jadi pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) terdapat 17 jenis asam amino baik yang esensial maupun asam amino nonesensial.

Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan kandungan 3 asam amino tertinggi terdapat pada asam glutamat, leusin dan lisin yang terdapat pada ikan seluang segar (T0). Sementara nilai asam amino terendah dimiliki oleh phenilalanin, alanin, dan sistein.

Asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari asupan makanan. Pada penelitian ini terdapat 9 jenis asam amino esensial yang terkandung dalam ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*). Masing-masing asam amino memiliki jumlah yang berbeda-beda pada tiap proses yang telah dilakukan. Dari Tabel 1 dapat terlihat kandungan asam amino esensial tertinggi dimiliki oleh leusin yaitu sebesar 0,789% pada

ikan seluang segar (T0). Sedangkan asam amino esensial terendah terdapat pada phenilalanin yaitu 0,165%. Pada ikan seluang yang melalui proses pemasakan semua asam amino mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi diperoleh oleh ikan seluang dengan penggorengan. Kandungan leusin yang dimilikinya adalah sebesar 2,151%. Untuk semua proses pemasakan mengalami peningkatan dengan jumlah yang berbeda-beda hal ini disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi seperti suhu pemasakan yang digunakan, media penghantar panas, dan lama waktu pemasakan.

Pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) mengandung 8 jenis asam amino non esensial, yang mana asam amino ini merupakan jenis asam amino yang dapat disintesis oleh tubuh makhluk hidup. Dari Tabel 1 diketahui hasil analisa asam amino non esensial pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) yang menunjukkan bahwa nilai asam amino tertinggi pada ikan segar dimiliki oleh asam glutamat yaitu sebesar 1,332%, 2,420% untuk ikan seluang rebus (T1), 2,534% ikan seluang kukus (T2) dan 3,981% pada ikan seluang goreng (T3). Sementara nilai terendah dimiliki oleh glisin, alanin dan sistein. Semua jenis asam amino non esensial

mengalami peningkatan setelah melalui proses pemasakan. Tetapi peningkatan nilai asam aminonya berbeda-beda hal ini dapat disebabkan oleh suhu pengolahan yang digunakan berbeda-beda. Adapun suhu yang digunakan pada tiap prosesnya adalah 97-100 °C untuk perebusan, 84-92 °C untuk pengukusan, dan 152-170 °C untuk penggorengan.

Asam glutamat memiliki kandungan tertinggi, hal ini sangatlah baik karena jika dilihat dari manfaat yang dimilikinya yaitu neurotransmitter rangsang yang meningkatkan fungsi neuron dalam sistem saraf, membantu metabolisme gula dan lemak, pada kesehatan dapat membantu dalam pengobatan gangguan kepribadian, epilepsi, retardasi mental, koma hipoglikemik, komplikasi pengobatan dengan insulin untuk diabetes (Anonymus 2008). Selain itu, glutamat memiliki ciri bila ditambahkan ke dalam suatu bahan pangan akan memberikan ciri rasa yang kuat dan merangsang saraf yang ada pada lidah manusia. Sifat ini dimanfaatkan oleh industri penyedap. Garam turunan yang berasal dari glutamat, yang dikenal sebagai monosodium glutamat sangat dikenal sebagai penyedap makanan masakan (Ardyanto 2004 dalam Lingga 2011). Tingginya kandungan asam glutamat pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) menyebabkan daging ikan beraroma gurih dan rasa umami.

Asam amino esensial terbanyak lainnya yang terdapat pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) adalah prolin. Prolin adalah asam amino yang dibutuhkan untuk produksi kolagen dan tulang rawan. Ini membuat otot dan sendi fleksibel dan membantu mengurangi kendur dan kerutan yang menyertai paparan UV dan penuaan normal kulit. Prolin membantu tubuh memecah protein untuk digunakan dalam menciptakan sel-sel sehat dalam tubuh (Anonymus 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan metode pemasakan berpengaruh nyata terhadap kadar air, lemak dan protein

ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*). Terdapat 17 jenis asam amino yang terkandung pada ikan seluang yang terdiri dari 9 asam amino esensial dan 8 asam amino non esensial. Tiga asam amino tertinggi yaitu leusin, lisin, valin untuk asam amino esensial; asam glutamat, prolin, dan asam aspartat untuk asam amino non esensial.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam K. 2010. *Pengukuran Kadar Protein dengan Metode Bradford*. Bogor: Bioteknologi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Anonymus. 2012. *Isi Kandungan Gizi Ikan Seluang-Komposisi Nutrisi Bahan Makanan*. www.organisasi.com. [08 Oktober 2014].
- Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA. Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Astiana I. 2012 *Perubahan komposisi asam amino dan mineral belut sawah (Monopterus Albus) akibat proses penggorengan*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Chairunisah R. 2011. Karakteristik asam amino daging kerang tahu (*Meretrix meretrix*), kerang salju (*Pholas dactylus*) dan keong macan (*Babylonia spirata*), [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Harris RS, Karmas E. 1989. *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan Edisi ke-2*. Bandung: ITB Press.
- Hermiastuti M. 2013. Analisis kadar protein dan identifikasi asam amino pada ikan patin (*Pangasius djambal*). [Skripsi]. Jember: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.
- Insanabella ZT. 2012. Pengaruh pengolahan terhadap profil protein dan asam amino pada keong matah merah (*Cerithidae obtusa*) [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Lingga LA. 2011. *Karakteristik Protein dan Asam Amino Daging Rajungan (Portunus pelagicus) Akibat Pengukusan*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institiut Pertanian Bogor.
- Manurung O. 2011. Pengaruh suhu dan waktu penggorengan hampa terhadap

- mutu keripik ikan lemuru (*Sardinella longiceps*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Mulyatiningsih E. 2007. *Teknik-teknik Dasar Memasak*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ningsih SG. 2011. Analisis asam lemak dan pengamatan jaringan daging fillet ikan patin (*Pangasius hypothalmus*) akibat penggorengan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Priyono E. 2011. Ikan Seluang. <http://ikangalo.wordpress.com>. [05 Oktober 2014].
- Puspita IR. 2011. Penapisan antibakteri yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dari produk bekasam ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Rosdiana. 2002. Pengaruh penyimpanan dan pemasakan terhadap mutu gizi dan organoleptik empek-empek. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sari TY. 2011. Efek metode pengolahan terhadap kandungan asam lemak dan kolesterol pada keong ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Saraswati A. 2013. Efek pengukusan terhadap kandungan asam lemak dan kolesterol kakap merah (*Lutjanus bohar*). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Sartika RAD. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Proses Menggoreng (*Deep Frying*) Terhadap Pembentukan Asam Lemak Trans. *Makara Sains*. 13(1): 23-28.
- Sebayang L. 2012. Perubahan kandungan asam lemak dan kolesterol ikan cobia (*Rachycentron canadum*) akibat pengukusan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Septika PM. 2013. Pengaruh metode pemasakan terhadap komposisi kimia pada daging udang windu (*Penaeus monodon*). [Skripsi]. Inderalaya: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Sumiati T. 2008. Pengaruh pengolahan terhadap mutu cerna protein ikan mujair (*Tilapia mossambica*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Winarno FG. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.