

# PENGARUH PROSES PEMASAKAN TERHADAP PERUBAHAN KANDUNGAN PROTEIN DAN ASAM AMINO IKAN SEMBILANG (*Paraplotosus Albilabris*)

## EFFECT OF COOKING PROCESS ON CHANGES OF PROTEIN AND AMINO ACID OF CATFISH (*Paraplotosus Albilabris*)

Vivi Wiraningsih<sup>1</sup>, Mery Sukmiwati<sup>1</sup>, Sumarto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Jl. HR Soebrantas Km  
12,5 Simpang Baru, Panam – Pekanbaru, Indonesia 28293

Korespondent author : wr.vivi@yahoo.com, sumarto1976@yahoo.co.id

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

amino acid,  
catfish,  
cooking process,  
protein content

#### Kata kunci:

asam amino,  
kandungan protein,  
proses pemasakan,  
ikan sembilang

### Abstract

This research was aimed to determine the changes of protein and amino acid profil content of catfish (*Paraplotosus albilabris*). The research method is conducted by experimental method that was doing a series of experimental research of different cooking process in catfish. The design used was a completely randomized design non factorial with 4 levels treatment namely: without cooking process as a control ( $P_0$ ), boiling cooking process ( $P_1$ ), boiling cooking process with salt ( $P_2$ ), and steaming cooking process ( $P_3$ ). The results showed that the nutritional content of catfish after the different cooking treatment gave a real effect on the water, ash, fat, and protein content and gave different amino acid profile each different cooking process. Boiling cooking process had amino acid content 90.58% and closed to amino acid content of fresh catfish (control). The binding capacity of catfish flour from different raw material gave the different of water holding capacity value ie catfish flour from fresh condition 3.3g/g ( $P_0$ ), boiling cooking process 3.1g/g( $P_1$ ), boiling cooking process with salt 3.1g/g( $P_2$ ), and steaming cooking process 3.7 g/g ( $P_3$ ).

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan terhadap kandungan protein dan profil asam amino ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) dari proses pemasakan berbeda. Metode penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yaitu melakukan serangkaian percobaan penelitian proses pemasakan berbeda pada ikan sembilang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan gizi daging ikan sembilang setelah perlakuan pemasakan berbeda memberi pengaruh nyata terhadap kadar air, abu, lemak, dan protein serta memberikan perbedaan profil asam amino setiap pemasakan berbeda. Sistem pemasakan dengan perebusan memiliki kandungan asam amino 90.58% dan mendekati kandungan asam amino ikan segar (kontrol) sebesar 94.62%. Daya ikat air tepung ikan sembilang dari kondisi bahan baku ikan berbeda memberikan nilai daya ikat air yang berbeda, yaitu tepung ikan dari kondisi segar 3.3 g/g ( $P_0$ ), bahan baku dari perebusan 3.1 g/g ( $P_1$ ), bahan baku dari perebusan dengan garam 3.1g/g ( $P_2$ ), dan bahan baku dari pengukusan 3.7 g/g ( $P_3$ ).

## PENDAHULUAN

Ikan sembilang merupakan salah satu jenis ikan laut yang mempunyai banyak kandungan gizi, terutama proteinnya yang berkisar antara 60-75 % sangat baik dalam merangsang pertumbuhan membrane sel. Salah satu asam amino yang terkandung dalam ikan sembilang yaitu leusin. Leusin pada ikan sembilang sangat baik untuk pertumbuhan anak, sebab dapat membantu, membentuk dan merombak otot (Etik Iskundarti, 2016).

Pemanasan protein dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan. Reaksi-reaksi tersebut diantaranya denaturasi, kehilangan aktivitas enzim, perubahan kelarutan dan hidrasi, perubahan warna, derivatisasi residu asam amino dan pembentukan senyawa yang secara sensoriaktif. Reaksi ini dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanasan, pH, adanya oksidator, antioksidan dan senyawa aktif lainnya.

Pengolahan dengan suhu tinggi juga mempengaruhi mutu produk, seperti memperbaiki mutu sensori, melunakkan produk sehingga mudah dikonsumsi, dan menghancurkan komponen-komponen yang tidak diperlukan (seperti komponen tripsin inhibitor dalam biji-bijian). Namun demikian, bila proses pemanasan dilakukan secara berlebihan, maka dapat menyebabkan kerusakan komponen gizi (seperti vitamin dan protein) dan penurunan mutu sensori (rasa, warna, dan tekstur).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan terhadap protein dan kandungan asam amino ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) setelah dilakukan pemasakan berbeda dengan suhu tinggi (ikan segar, perebusan, perebusan dengan garam, dan pengukusan).

## METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) sebanyak 5.5 kg ukuran berkisar 500-700 yang berasal dari Bagan siapi-api, air, aquades, garam dan

bahan untuk analisis yaitu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH 40%, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, HCL, indicator pp, indicator campuran, larutan buffer kalium borak, dan larutan ortoftalaldehida (OPA).

Alat-alat yang digunakan adalah talenan, nampan, pisau, cawan porselen, desikator, kompor, timbangan digital, oven, belender, saringan 80 mesh, tabung Kjedahl, erlenmeyer, buret, tabung sokhlet, pipet mikro, pipet tetes, HPLC Shimadzu model LC-6A, dan buld.

Penelitian ini menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melakukan serangkaian percobaan penelitian proses pemasakan pada ikan sembilang. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan 4 taraf perlakuan, yaitu :tanpa pengolahan (P<sub>0</sub>), perebusan (P<sub>1</sub>), perebusan dengan garam (P<sub>2</sub>), dan pengukusan(P<sub>3</sub>).Masing-masing perlakuan dilakukan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga unit percobaan 4 x 3 = 12 unit percobaan.

## Prosedur Proses Pemasakan Dan Pembuatan Tepung : Tanpa Pengolahan (Kontrol)

Bahan baku ikan sembilang untuk kontrol (P<sub>0</sub>) tidak dilakukan proses pengolahan. Ikan sembilang segar yang diperoleh langsung segera dilakukan proses penyilangan untuk membuang insang, isi perut serta kulit dan tulang besar. Selanjutnya ikan sembilang difillet untuk mengambil daging, sedangkan kulit dan tulang besar dibuang. Kemudian ikan sembilang dicuci bersih menggunakan air untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daging ikan sembilang. Kemudian dilakukan analisis kimia untuk menghitung kadar air, dan kadar protein, kadar abu, kadar lemak.

## Perebusan

Ikan sembilang segar yang diperoleh langsung segera dilakukan proses penyilangan dan pencucian ikan. Kemudian ikan direbus selama 10 menit dengan suhu 100 °C.Setelah itu ditiriskan dan dilakukan pemisahan daging dan tulang, kemudian dilakukan proses

análisis kimia untuk menghitung kadar air, abu, lemak dan protein.

### Perebusan dengan Penambahan Garam

Ikan sembilang segar yang diperoleh langsung segera dilakukan proses penyiangan dan pencucian. Kemudian ikan direbus selama 10 menit dengan suhu 100 °C dan penambahan garam sebanyak 3%. Setelah itu dilakukan penirisan dan dilakukan pemisahan daging dan tulang. Kemudian dilakukan proses análisis kimia yaitu kadar air, protein, abu, dan lemak.

### Pengukusan

Prosedur pengukusan pada ikan sembilang segar yang diperoleh langsung segera dilakukan proses penyiangan dan pencucian. Kemudian dikukus selama 10 menit dengan suhu 100 °C. Setelah itu dilakukan pemisahan daging dan tulang, kemudian dilakukan analisis kimia yaitu kadar air, kadar protein, kadar abu dan kadar lemak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen ikan sembilang

Berdasarkan hasil penelitian ikan sembilang dalam kondisi segar dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rendemen ikan sembilang dalam kondisi segar

| Kondisi segar        | Bobot (gr) | Rendemen% |
|----------------------|------------|-----------|
| Daging               | 2350       | 42.67     |
| Tulang               | 2167       | 39.35     |
| Isi perut dan jeroan | 990        | 17.98     |

Berdasarkan hasil pemisahan daging, tulang serta isi perut dan jeroan ikan sembilang pada Tabel 1, diketahui bahwa daging ikan sembilang yang didapat sekitar 2350 g, tulang sekitar 2167 g, dan isi perut jeroan sekitar 990 g dari 5507 g ikan sembilang segar.

Nilai hasil analisis rendemen pada pengaruh proses pemasakan terhadap perubahan kandungan protein dan asam amino ikan sembilang (*paraplotosus albilabris*) ini dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rendemen Tepung Daging Ikan Sembilang

| Perlakuan              | Berat awal daging ikan (gr) | Berat tepung daging ikan (gr) | Rendemen (%) |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
| Perebusan              | 550                         | 145                           | 26.36        |
| Perebusan dengan garam | 550                         | 140                           | 25.45        |
| Pengukusan             | 600                         | 150                           | 25.00        |
| Segar                  | 650                         | 150                           | 23.08        |

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rendemen tepung daging ikan sembilang dari beberapa perlakuan memiliki hasil rendemen yang berbeda yaitu perebusan sebanyak 26.36%, perebusan dengan garam 25.45%, pengukusan memiliki rendemen 25.00% dan rendemen ikan segar sebanyak 23.08%. Kemudian dapat dilihat rendemen paling tinggi, yaitu perebusan, sedangkan yang paling rendah yaitu ikan yang segar. Tingginya rendemen perebusan disebabkan karena air sebagai media perebusan masuk ke dalam daging dan menambah berat daging. Rendemen pada hasil perairan berbeda beda tergantung dari ukuran, berat dan jenisnya serta pertumbuhan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, jenis, umur, musim, dan jenis makanan yang tersedia (Jacob et al. 2008).

### Analisis Proksimat Daging Ikan Sembilang Segar

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata nilai proksimat daging dan tepung ikan sembilang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai Rata-Rata Proksimat Daging Ikan Sembilang Segar dengan Perlakuan yang Berbeda

| Komposisi kimia | Perlakuan |       |       |       |
|-----------------|-----------|-------|-------|-------|
|                 | P0        | P1    | P2    | P3    |
| Kadar air %     | 81.59     | 74.72 | 73.86 | 75.47 |
| Kadar protein%  | 17.20     | 18.56 | 19.79 | 20.04 |
| Kadar abu %     | 0.55      | 1.87  | 1.32  | 0.88  |
| Kadar lemak %   | 0.66      | 4.85  | 5.03  | 3.25  |

### **Kadar Air**

Pengukuran kadar air pada suatu bahan sangat penting tinggi atau rendahnya kandungan air dalam bahan pangan menentukan akhir dari suatu olahan, termasuk pengolahan daging ikan sembilang .

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa kadar air yang tertinggi ditemukan pada daging segar ikan sembilang dengan kadar 81.59%, kemudian kadar air yang terendah ditemukan pada daging ikan sembilang yang di rebus dengan garam sebesar 73.86%. Kadar air ikan sembilang segar mengalami penurunan setelah proses pengolahan yang disebabkan oleh keluarnya air dalam daging ikan sembilang akibat pengolahan. Penggunaan garam dalam produk olahan dapat mempengaruhi hasil akhir yang didapat. Menurut Desniar et al. (2009) melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan pada pembuatan peda ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*), maka kadar air semakin mengalami peningkatan.

Kadar air yang terdapat pada daging rajungan kukus mengalami penurunan dibandingkan daging rajungan segar. Penurunan kadar air dipengaruhi oleh faktor pemasakan yang menyebabkan cairan dari dalam daging rajungan merembes keluar (terjadi drip) (Tapotubun et al. 2008). Hal ini didukung oleh penelitian Jacob et al. (2008) yang menyatakan bahwa terjadinya penurunan kadar air daging udang ronggeng (*Harpisquilla raphidea*) akibat perebusan diakibatkan protein yang terkoagulasi dan air dalam daging keluar.

Pengolahan bahan pangan dengan menggunakan suhu tinggi dapat menyebabkan terjadinya penguapan air pada bahan pangan tersebut. Winarno (1997) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan semakin banyak pula molekul-molekul air yang keluar dari permukaan dan menjadi gas. Air yang terdapat dalam bahan pangan yang mudah hilang dengan cara penguapan atau penguapan disebut air bebas (Winarno, et al. 1980).

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Kadar Protein**

Pada analisis kadar protein daging ikan sembilang, diketahui bahwa kadar protein tertinggi ditemukan pada daging ikan sembilang dengan pengukusan sebesar 20.04 %. Kemudian berturut-turut sampai yang terendah yaitu perlakuan segar tanpa olahan dengan kadar protein 17.20 % .

Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh, karena selain berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh. Penurunan kadar protein yang terjadi diduga akan semakin besar sejalan dengan bertambahnya waktu perebusan. Udang pada umumnya memiliki kadar protein dan nilai biologis yang tinggi oleh karena itu jenis krustase ini digolongkan sebagai protein lengkap (Karsono 2007).

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Kadar Abu**

Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Penentuan kadar abu total sangat berguna sebagai parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil analisis kadar abu pada daging ikan sembilang yang tertinggi yaitu dengan perebusan yang diperoleh sebesar 1.87%. Kemudian kadar paling rendah adalah ikan segar yang diperoleh sebesar 0.55%. Penurunan kadar abu yang terjadi pada daging rajungan kukus diduga disebabkan oleh kandungan mineral pada daging rajungan terlarut dalam air selama pengukusan.

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### Kadar Lemak

Pada penelitian yang telah dilakukan, kadar lemak ikan sembilang termasuk pada golongan berlemak dengan kadar lemak diatas 5%. Kadar lemak daging ikan sembilang segar yang terendah pada Tabel 3 sebesar 0.66%. Tabel 3 menunjukkan perubahan kadar lemak terbesar setelah proses pengolahan terdapat pada perebusan dengan garam sebesar 5.03%. Kadar lemak pada ikan sembilang mengalami peningkatan setelah pengukusan (3.25%), perebusan (4.85%), dan perebusan dengan garam (7.03%). Menurut Domiszewski et al. (2011), perebusan dan perebusan dengan garam dapat menurunkan kadar lemak daging ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) sebesar 2% akibat keluarnya lemak ke dalam air perebusan. Secara umum, pemanasan yang dilakukan pada suatu bahan akan menyebabkan komponen komponen lemak pecah menjadi produk volatil seperti aldehid, keton, alkohol, asam dan hidrokarbon yang berpengaruh terhadap pembentukan flavor (Apriyantono 2002). Lemak merupakan salah satu komponen utama yang terdapat dalam bahan pangan selain karbohidrat dan protein. Lemak yang terdapat pada produk perikanan terdiri atas asam lemak tak jenuh berantai panjang yang sangat baik untuk kesehatan manusia (Mateos et al. 2010).

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### Analisis Proksimat Tepung Ikan Sembilang

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata nilai proksimat daging dan tepung ikan sembilang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai Rata-Rata Proksimat Tepung Ikan Sembilang dari Perlakuan yang Berbeda

| Komposisi kimia | Perlakuan |       |       |       |
|-----------------|-----------|-------|-------|-------|
|                 | P0        | P1    | P2    | P3    |
| Kadar air %     | 8.62      | 6.23  | 7.67  | 9.92  |
| Kadar protein%  | 74.18     | 75.54 | 68.00 | 66.58 |
| Kadar abu %     | 3.45      | 2.78  | 4.76  | 3.1   |
| Kadar lemak %   | 10.33     | 13.66 | 9.44  | 13.47 |

### Kadar Air

Pada analisis kadar protein tepung ikan sembilang dilihat dari Tabel 4 bahwa kadar air yang tertinggi pada tepung kukus dengan kadar air 9.92%, kemudian kadar air yang terendah pada tepung rebus sebesar 6.23%. Menurut Hassaballa et al., (2009) dalam Sarawati (2013), bahwa kadar air pada bahan makanan mengalami penyusutan setelah proses pemasakan karena pada umumnya proses pemasakan menggunakan suhu tinggi yaitu sampai titik didih air (100 °C).

Penurunan kadar air dapat juga disebabkan oleh proses pengeringan. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat dalam tepung ikan sembilang. Menurut Adawyah, (2008) menyatakan bahwa pada saat pengeringan dimulai, uap panas yang dialirkan meliputi permukaan bahan akan menaikkan tekanan uap air yang menyebabkan terjadinya pergerakan air secara difusi dari bahan ke permukaannya. Akhirnya, setelah air bahan berkurang tekanan uap air akan menurun sampai terjadi keseimbangan dengan udara disekitarnya.

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Kadar Protein**

Dari Tabel 4 hasil analisis dapat diketahui bahwa kadar protein pada tepung ikan sembilang yang tertinggi yaitu dengan perebusan yang diperoleh sebesar 75.54%. Kemudian kadar paling rendah merupakan perlakuan pengukusan yang diperoleh sebesar 66.58%.

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien selain karbohidrat dan lemak yang berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energi. Produk perikanan memiliki kandungan protein yang mudah diserap dan dicerna sehingga baik dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi protein terutama pada anak-anak (Sudhakar et al. 2009).

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Kadar Abu**

Kadar abu tepung ikan sembilang segar memiliki persentase sebesar 3.45%. Kadar abu tepung ikan sembilang pada proses pengolahan rebus dengan garam mengalami peningkatan sebesar 4.755%. Perubahan kadar abu pada ikan yang telah dikukus berkaitan dengan penurunan kadar air yang terjadi setelah pengukusan. Menurut Purwaningsih et al. (2013), bahwa pemberian garam menyebabkan penambahan jumlah mineral (natrium) di dalam daging ikan sehingga kadar abu juga mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Kadar Lemak**

Dari hasil analisis kadar lemak pada tepung ikan sembilang yang tertinggi yaitu dengan perebusan yang diperoleh sebesar 13.655%. Kemudian kadar paling rendah adalah perebusan dengan garam

yang diperoleh sebesar 9.44%. Kadar lemak tepung ikan sembilang pada proses pengolahan rebus dan kukus mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air daging. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### **Daya Ikat Air (Chau dan Huang 2003)**

Kemampuan menahan air menjadi factor penting terutama pada daging yang akan digunakan dalam industry pangan. Daya ikat air daging adalah kemampuan protein daging mengikat air didalam daging, sehingga daya ikat air ini dapat menggambarkan tingkat kerusakan protein daging.

Analisis daya ikat air pada tepung daging ikan sembilang dengan 4 metoda pemasakan berbeda antara lain tanpa pemasakan (P0), perebusan (P1), perebusan dengan garam (P2) dan pengukusan (P3) memiliki nilai sebagai berikut yang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Nilai daya ikat air pada tepung ikan sembilang

| Perlakuan              | Daya Ikat Air |
|------------------------|---------------|
| Segar                  | 3.3           |
| Perebusan              | 3.1           |
| perebusan dengan garam | 3.1           |
| Pengkusan              | 3.7           |

Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh daya ikat air tepung ikan sembilang dengan metoda pemasakan yang berbeda yaitu pada metoda perebusan dan perebusan dengan garam memiliki daya ikat air yang sama dan paling rendah dengan nilai 3.1 g/g dan metoda memiliki nilai yang paling tinggi dimiliki oleh metoda pengukusan dengan nilai 3.7 g/g. Hal ini sesuai dengan Soeparno (1998), yang menyatakan Daya ikat air didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk mengikat air atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar. Daya ikat air daging dipengaruhi oleh keadaan protein daging, meskipun hanya kurang dari 5% air yang

berikatan langsung dengan gugus *hidrophyl* dari protein daging (Bintoro,2008). Menurut pendapat lawrie (2005), bahwa kehilangan air yang disebabkan oleh pengerutan pada waktu pemasakan akan lebih besar karena suhu tinggi yang terlibat akan menyebabkan denaturasi protein dan banyak penurunan kapasitas pengikat air.

Berdasarkan hasil analisis variansi metoda pengolahan berpengaruh nyata terhadap nilai daya ikat air tepung. Pada tingkat kepercayaan 99% yang berarti  $H_0$  ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

### Analisis Asam Amino

Dari analisis yang dilakukan dengan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)., diketahui bahwa pada tepung ikan sembilang teridentifikasi 17 jenis asam amino. Hasil analisis asam amino pada tepung ikan sembilang berdasarkan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Analisis Asam Amino tepung Ikan sembilang

| Unsur Asam Amino | P0 %  | P1 %  | P2 %  | P3 %  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Asam Aspartat    | 10.21 | 9.74  | 8.96  | 9.16  |
| Asam Glutamat    | 14.21 | 13.46 | 13.82 | 13.46 |
| Serin            | 4.01  | 3.42  | 2.87  | 2.72  |
| Glisin           | 5.37  | 5.16  | 3.97  | 4.63  |
| Histidin         | 3.22  | 3.52  | 2.66  | 2.86  |
| Arginine         | 4.79  | 4.41  | 3.18  | 3.68  |
| Treonin          | 3.19  | 2.25  | 2.14  | 2.12  |
| Alanine          | 4.21  | 3.88  | 3.27  | 3.42  |
| Prolin           | 6.38  | 6.03  | 5.13  | 5.55  |
| Tyrosin          | 3.04  | 3.13  | 2.89  | 2.65  |
| Valin            | 2.86  | 2.52  | 2.26  | 2.89  |
| Metionin         | 2.22  | 3.02  | 2.55  | 2.75  |
| Sistein          | 5.47  | 5.12  | 3.87  | 4.62  |
| Iso-Leusin       | 6.03  | 5.96  | 5.13  | 5.54  |
| Leusin           | 8.19  | 8.01  | 6.89  | 7.64  |
| Phenil Alanin    | 3.43  | 3.73  | 3.28  | 3.51  |
| Lisin            | 7.79  | 7.22  | 7.69  | 8.27  |
| Total            | 94.62 | 90.58 | 80.56 | 85.47 |

Pada Tabel 6, dapat dilihat bahwa pada tepung ikan sembilang dengan tanpa perlakuan (segar) memiliki nilai tertinggi yaitu 94.62%. Kemudian diikuti dengan perlakuan perebusan yaitu 90.58% kemudian pengukusan sebesar 85.47% dan pada perebusan dengan garam yaitu 80.56%

Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein. Protein dibagi menjadi dua berdasarkan kemampuan sintesis di dalam tubuh, yaitu asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Asam amino esensial tidak dapat diproduksi dalam tubuh sehingga harus ditambahkan dalam bentuk makanan, sedangkan asam amino nonesensial dapat diproduksi dalam tubuh. Asam amino umumnya berbentuk serbuk dan mudah larut dalam air namun tidak larut dalam pelarut organik non polar (Sitompul 2004).

Hasil penelitian asam amino tepung ikan sembilang berdasarkan proses pemasakan yang berbeda dengan menggunakan metode HPLC menunjukkan bahwa terdapat 17 jenis asam amino yang teridentifikasi. Asam amino tersebut terdiri dari 9 jenis asam amino esensial, yaitu histidin, arginine, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin dan lisin serta 6 jenis asam amino non esensial, yaitu asam aspartate, asam glutamate, serin, glisi, alanine dan tirosin.

Perebusan dengan garam merupakan metode pengolahan yang mengalami penurunan asam amino terendah sebesar 80.56%. Pengukusan mengakibatkan penurunan asam amino sebesar 85.47% dan perebusan sebesar 90.58%. Ikram dan Ismail(2004) menyatakan bahwa perebusan menyebabkan protein terlarut dalam media perebusan.

Kandungan asam amino esensial yang tertinggi pada tepung daging ikan sembilang adalah lisin. Lisin berfungsi sebagai bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal, bersama prolin dan vitamin C

akan membentuk kolagen dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebihan. Kekurangan lisin dapat menyebabkan mudah lelah, sulit konsentrasi, rambut rontok, anemia, pertumbuhan terhambat, dan kelainan reproduksi (Harli 2008). Menurut Rosa dan Nunes (2004) asam amino arginin, lisin, dan leusin adalah asam amino esensial yang penting dari hewan perairan, oleh karena itu dikenal sebagai pangan tinggi protein.

Kandungan asam amino non esensial yang tertinggi pada tepung daging ikan sembilang segar dan setelah pengolahan adalah asam glutamat dan asam aspartat. Menurut Oladapa et al. (1984), asam glutamat dan asam aspartat penting karena menciptakan karakteristik aroma dan rasa pada makanan. Asam amino tepung daging ikan sembilang baik esensial maupun non esensial mengalami penurunan akibat pengolahan. Jumlah kandungan asam amino pada tepung daging ikan segar adalah 94.62%. Pengukusan menyebabkan penurunan asam amino sebesar 85.47%, perebusan dengan penambahan garam 3% sebesar 80.56% dan perebusan sebesar 90.58%. Penurunan kandungan asam amino pada tepung daging ikan sembilang setelah pengolahan disebabkan oleh penggunaan suhu tinggi. Pengolahan daging dengan menggunakan suhu tinggi akan menyebabkan denaturasi protein.

Secara umum pengaruh pengolahan menggunakan panas dapat mengakibatkan penyusutan jumlah asam amino tergantung dari jenis pengolahan, suhu, dan lamanya proses pengolahan. Menurut Ekop (2008), penurunan asam amino lebih dari 10% akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu bahan pangan tersebut. Pengolahan secara umum menggunakan panas dapat mengakibatkan terjadinya penyusutan jumlah asam amino. Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein. Protein dibagi menjadi dua berdasarkan kemampuan sintesis di dalam tubuh, yaitu asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Asam amino esensial tidak

dapat diproduksi dalam tubuh sehingga harus ditambahkan dalam bentuk makanan, sedangkan asam amino nonesensial dapat diproduksi dalam tubuh. Asam amino umumnya berbentuk serbuk dan mudah larut dalam air namun tidak larut dalam pelarut organik non polar (Sitompul 2004).

Asam amino esensial merupakan parameter penentu mutu suatu protein (Wu et al. 2010). Semakin tinggi kadar asam amino esensial dalam suatu bahan pangan, semakin baik pula mutu protein bahan pangan tersebut. Asam amino esensial tertinggi pada tepung ikan sembilang adalah lisin, leusin dan isoleusin. Asam amino non esensial yang memiliki nilai tertinggi pada daging adalah asam glutamat dan asam amino non esensial terbanyak kedua adalah asam aspartat. Glutamat merupakan komponen penyusun alami dalam hampir semua bahan makanan yang mengandung protein yang tinggi misalnya daging, ikan, susu dan sayur-sayuran. Kandungan asam glutamat pada daging ikan sembilang cukup tinggi sehingga dalam proses pemasakan ikan sembilang tidak perlu dilakukan penambahan penyedap masakan (monosodium glutamat/MSG). Tingginya kandungan asam amino glutamat dan aspartat diduga terjadi karena proses analisis yang digunakan menggunakan metode analisis asam yang mempunyai derajat hidrolisis yang lebih tinggi. Asam aspartat dan glutamat dihasilkan melalui hidrolisa asam dari asparigin dan glutamin.

## **KESIMPULAN**

Tepung ikan sembilang memiliki rata-rata nilai rendemen paling tinggi yaitu perebusan 27.27% pada tepung. Proksimat pada daging ikan sembilang segar memiliki kadar air 81.59%, kadar abu 0.55%, kadar lemak 0.66%, kadar protein 17.20%. Kandungan gizi daging ikan sembilang setelah perlakuan pemasakan yang berbeda berdasarkan analisis pada setiap perlakuan P1, P2, P3 berbeda sangat nyata terhadap kadar air, abu, lemak, protein. Nilai daya ikat air

tepung ikan sembilang untuk masing-masing perlakuan yaitu segar (P0) 3.3 g/g, perebusan (P1) 3.1 g/g, perebusan dengan garam (P2) 3.1g/g, dan pengukusan (P3) 3.7 g/g .

Protein tepung daging ikan sembilang terdiri dari 17 asam amino, yaitu 9 asam amino esensial dan 8 asam amino non esensial, sehingga tepung daging ikan sembilang dapat dikatakan sebagai profil protein sempurna (*complete protein*). Kandungan asam amino esensial yang tertinggi pada tanpa perlakuan (segar) perebusan adalah leusin , pengukusan dan perebusan dengan garam adalah lisin. Sedangkan asam amino non esensial yang tertinggi pada setiap perlakuan adalah asam glutamat.

#### SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan setelah diketahuinya kandungan protein paling optimal pada ikan sembilang ini, tentu sebaiknya dapat dilakukan penelitian mengenai pembuatan produk-produk dengan menggunakan ikan berdasarkan pemasakan tersebut. Namun, tidak hanya terbatas pada daging tetapi pada bagian kepala, tulang dan lain-lain.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr.Ir. Mery Sukmiwati, M.Si dan Bapak Sumarto, S.Pi, M.Si yang telah membimbing dan membantu dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

#### DAFTAR ACUAN

[AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.

Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Apriyantono A. 2002. Pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi dan keamanan pangan [internet]. [diacu 2017 Agustus 20]. Tersedia dari: <http://209.85.175.104/>.

Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Chau C, Huang Y, 2003. Comparison of the chemical composition and physicochemical properties of different fibers prepared from the peel of *Citrus sinensis L. cv. Liucheng*. *J of Agricultural and Food Chemistry* 51: 2615-2618.

Desniar. 2009. Kosentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembang.

Domiszewski Z, Grzegorz B, Dominika P. 2011. Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *Azta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*. 10(3): 359-373

Ekop AS. 2008. Changes in amino acid composition of African yam beans (*Sphenostylis stenocarpas*) and African locust beans (*Parkia filicoida*) on cooking. *Pakistan Journal of Nutrition*, 5(3), 254—256.

Harli M. 2008. Asam amino esensial. <http://www.supamas.com> [30 agustus 2017].

Harli M. 2008. Asam amino esensial. <http://www.supamas.com> [30 agustus 2017].

Hassaballa A.Z., Mohamed G.F., Ibrahim H.M., Abdelmageed M.A. 2009. Frozen cooked catfish burger: effect of different cooking methods and storage on its

- quality. *Global Veterinaria* 3(3): 216- 226.
- Ikram EHK & Ismail A. 2004. Effects of cooking practices (boiling and frying) on the protein and amino acids contents of four selected fishes. *J Sci Food Nut*, 34(2), 54—59.
- Jacob AM, Cakti NW, Nurjanah. 2008. Perubahan komposisi protein dan asam amino daging udang ronggeng (*Harpisquilla raphidea*) akibat perebusan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 11(1): 1-16.
- Karsono W. 2007. Udang kaya protein dan rendah kalori. [www.sportindo.com](http://www.sportindo.com) [16 sep 2017].
- Lawrie, R. A. 2005. *Ilmu Daging*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mateos HT, Lewandowski PA, Su XQ. 2010. Seasonal variations of total lipid and fatty acid contents in muscle, gonad and digestive glands of farmed Jade Tiger hybrid abalone in Australia. *Food Chemistry* 123:436-441.
- Oladapa A, Akin MAS, & Olusegun LO. 1984. Quality changes of Nigerian traditionally processed freshwater fish species. *J Food Tech*, 19(1984), 341—348.
- presto beberapa jenis ikan. *Jurnal Ichthyos* 7(2): 65-70.
- Winarno F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno FG. 1973. *Dasar Teknologi Pangan Bogor: Fakultas Teknologi dan Mekanisme Pertanian, IPB*.
- Purwaningsih S, Salamah E, Apriyana G. 2013. Profil protein dan asam amino keong ipong-ipong (*Fasciolaria salmo*) pada pengolahan yang berbeda. *Jurnal Gizi dan Pangan* 8(1):77-82.
- Rosa R & Nunes ML. 2004. Nutritional quality of red shrimp (*Aristeus antennatus*), pink shrimp (*Parapenaeus longirostris*), and Norway lobster (*Nephrops norvegicus*). *J Sci Food Agric*, 94(2004), 84—89
- Saraswati. A. 2013. Efek Pengukusan Terhadap Kandungan Asam Lemak Dan Kolesterol Kakap Merah (*Lutjanus Bohar*).
- Sitompul S. 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai. *Buletin Teknik Pertanian* 9(1): 33-37.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudhakar M, Manivannan K, Soundrapandian P. 2009. Nutritive value of hard and soft shell crabs of *Portunus sanguinolentus* (Herbst). *Journal Animal and Veterinary Advances* 1(2): 44-48
- Tapotubun AM, Nanlohy EEEM, Louhenapessy JM. 2008. Efek waktu pemanasan terhadap mutu
- Winarno FG. 2008. *Dasar Teknologi Pangan Bogor: Fakultas Teknologi dan Mekanisme Pertanian, IPB*
- Wu X, Zhou B, Cheng Y, Zeng C, Wang C, Feng L. 2010. Comparison of gender differences in biochemical composition and nutritional value of various edible parts of the blue swimmer crab. *Journal Food Composition and Analysis* 23: 154- 159.

**Korespondent / Email :**

wr.vivi@yahoo.com,

merysarmin@yahoo.com

sumarto1976@yahoo.co.id