

**STUDI PEMBUATAN ABON IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*) SEBAGAI MAKANAN SUPLEMEN (*Food Supplement*)**

*Study of Making Snakehead Shredded (*Ophiochpalus striatus*) as Food Supplement*

Oleh

**M U S T A R**

**G 311 09 257**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2013**

**STUDI PEMBUATAN ABON IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*) sebagai MAKANAN SUPLEMEN (*Food supplement*)**

Oleh

**MUSTAR**  
**G 311 09 257**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

SKRIPSI  
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN  
pada  
Jurusan Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : *Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus) sebagai Makanan Suplemen (Food supplement)*

Nama : Mustar

Stambuk : G 311 09 257

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Disetujui

1. Tim Pembimbing

**Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali**  
Pembimbing I

**Ir. Nurlaila Abdullah, MS**  
Pembimbing II

Mengetahui

2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

3. Ketua Panitia Ujian Sarjana

**Prof. Dr. Ir. H. Mulyati M. Tahir, MS**  
Nip. 19570923 198312 2 001

**Ir. Nandi K. Sukendar, M.App. Sc**  
Nip. 19571103 198406 1 001

Tanggal Lulus : Mei 2013

**Mustar (G31109257). Study of Making Sneakhead Shredded (*Ophiocephalus striatus*) as Food Supplement. Supervised by Abu Bakar Tawali and Nurlaila Abdullah.**

---

### **ABSTRACT**

Sneakhead is one type of freshwater fish which has high protein content, however it's rare to use by the community because of it's shape and it's fishy smell. The aim of this research was to produce the sneakhead shredded product that has good taste and is acceptable to consumers, in terms of taste, flavor and crunchy texture. There were several processing steps for making shredded. They were steaming, shredding, mixing, frying and then pressing. Shredded processing consisted of four treatments. They were combination of steaming, drying and frying (A<sub>1</sub>), combination of steaming and roasting (A<sub>2</sub>), combination of grilling, drying and frying (A<sub>3</sub>) and combination grilling and roasting (A<sub>4</sub>). Data was processed by descriptive quantitative. The observed parameters were protein content, fat content, carbohydrate content, moisture content and ash content from the best treatment of organoleptic test were color, flavour, texture and taste. According to organoleptic test treatment A<sub>1</sub> combination of steaming, drying and frying was the best treatment. It had protein content of 55.02%, fat content of 34.46%, Carbohydrate content of 1.7%, moisture content of 8.4% and ash content of 0.4%.

***Keywords: Sneakhead, Processing, Shredded, Food supplement.***

**Mustar (G31109257). Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai Food Suplemen. Dibawah bimbingan Abu Bakar Tawali dan Nurlaila Abdullah.**

---

## **RINGKASAN**

Ikan gabus merupakan jenis ikan air tawar yang mengandung protein tinggi, namun karena bentuk dan bau amis dari ikan itu sendiri sehingga kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk abon ikan gabus yang memiliki cita rasa yang baik dan diharapkan dapat diterima konsumen seperti pada produk abon umumnya yang memiliki cita rasa dan aroma yang khas serta tekstur yang renyah. Pembuatan abon meliputi tahap pengukusan, penyuiran, pencampuran bumbu, penggorengan dan pengepresan. Pengolahan abon ikan gabus ini terdiri dari empat perlakuan yakni kombinasi pengukusan, pengeringan dan penggorengan ( $A_1$ ), kombinasi pengukusan dan penyangraian ( $A_2$ ), kombinasi pemanggangan, pengeringan serta penggorengan ( $A_3$ ) dan kombinasi pemanggangan dan penyangraian ( $A_4$ ). Pengolahan data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Analisa yang dilakukan meliputi analisa protein, lemak, karbohidrat, kadar air dan kadar abu berdasarkan hasil terbaik yang diperoleh dari hasil pengujian organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa. Berdasarkan uji organoleptik, perlakuan ( $A_1B_1$ ) kombinasi pengukusan, pengeringan dan penggorengan merupakan perlakuan terbaik. Abon yang dihasilkan memiliki karakteristik yakni kadar protein 55,02%, kadar lemak 34,46%, karbohidrat 1,7%, kadar air 8,4% dan kadar abu 0,4%.

***Kata kunci*** : Ikan gabus, Pengolahan, Abon, Food suplemen.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiochepalus striatus*) sebagai Food Supplement**” dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar STP (Sarjana Teknologi Pertanian) di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. H. Abu Bakar Tawali dan Ir. Nurlaila abdullah, MS sebagai dosen-dosen pembimbing, yang tak henti-hentinya memberikan ide, saran, motivasi, semangat dan bimbingan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kemajuan penelitian selanjutnya, semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak.

Makassar, Mei 2013

Mustar

## UCAPAN TERIMA KASIH

Salam hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda **Mahmud Pasokkori** dan Ibunda **Bungaisa** yang selalu mencurahkan kasih sayangnya yang tak terhingga baik itu dalam do'a, perhatian, kasih sayang, bantuan, dukungan baik moril maupun materil. Dengan nasihat dari Ayah dan Ibu yang memberikan inspirasi dan semangat untuk tetap berusaha sehingga mendapatkan hasil dari apa yang telah diusahakan selama ini.

Kakak-kakakku tercinta **Ismail Mahmud, Salma, Sulaiman, Sudarmin, dan Rahmiani**. Terima kasih banyak atas semua yang telah kakak berikan baik itu materil terlebih lagi nasehat dan dukungan yang begitu berharga. Permohonan maaf juga penulis ingin sampaikan jika selama ini ada perbuatan dan perkataan yang tidak mengenakan di hati kakak-kakakku tercinta.

Sahabatku Syamsuddin, Fitra, Winnie, Kiky, kalian selalu ada untukku baik dalam kondisi suka duka, susah senang selama ini. Teman-teman KKN ku Esa, Imel, Dika, Risqa, Desy, Dayat, Fischer, Baim yang menjadi partner dan sahabat yang begitu kompak selama KKN dan pastinya tak akan terlupakan setiap kenangan bersama kalian. Teman-temanku mulai dari kelas X<sub>4</sub> dan XII IPA 1 SMADAMA 09, selalu indah saat bersama kalian.

Sahabat-sahabat sekaligus saudara-saudara terbaikku Tariq Hussein, Abdul Halim syahrudin, Naziruddin AB, Mutawakkil, Suhartono Akkas, Huzain Hasan AP, Lukmanul Hakim, Hasri, Ahmad Husain, Muh. Fadlyl Hasqial, Agy Kusuma Iskandar, Adhyatma Anshari. Terima kasih atas bantuan, perhatian, kekompakan, kepercayaan, dan dukungan kalian semua yang mungkin tak akan bisa ku balas. Semoga persahabatan yang terjalin selama ini akan terus ada dan semakin erat untuk selamanya, amin. Spesial thanks untuk sahabat the-texa ITP 09 Asriyanti, Hasrayanti, A. Tenri Padauleng T.B.P, S.TP, Rizka Vivi A. Syam, Noviyanti, Yolanda F. Mangera, John Fischer Ema Witak, Khusnul Khatim Salman, Idha Reskia Rustan, Nur Aliyah Zulkarnaian, Stevano William Kakisina, Hamzah, Husnul Khatima Yasin, Mukarramah Lubis, Munirah Muchtar, Hikma Sulaiman, Nur Azizah amin, Rahmadana Saleh, Surya Azhar Akbar, Wahdyat rahmat, F.I Ramadhan Natsir, In Srikandi, Ummu Farah Fadillah, Amrida Akkas, Muhpidah, Nuraidah, Musdalifah Umar, Anita Puspita Sari, Hasriani, Firman Salim, Iffah Auliyah, gak asyik dan gak rame kalau tidak ada kalian selama ini. Kenangan bersama akan selalu bagian tersendiri dalam memoriku.



Untuk Three Gabus Crew Andi Tenri Lawang dan Musdalifah Umar yang senasib dan sepejuangan selama ini, terima kasih banyak atas setiap saran, dukungan dan semangatnya di setiap assistensi skripsi. Teman-teman di UKM PSM UNHAS selalu menjadi tempat yang menyenangkan (No Body Sing Like Us).

Makassar , Mei 2013

Penulis

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dengan nama lengkap Mustar dilahirkan di Seppong pada tanggal 8 Agustus 1991 sebagai anak ke enam dari pasangan Mahmud Pasokkori dan Bungaisa dan memiliki 5 orang saudara yaitu Ismail Mahmud, Salma, Sulaiman, Sudarmin dan Rahmiani.

Pendidikan formal yang pernah dijalani penulis adalah:

- Sekolah Dasar Negeri No. 23 Inpres Seppong Kab. Majene Tahun 1997-2003.
- Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Sendana Kab. Majene Tahun 2003-2006.
- Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Majene Kab. Majene Tahun 2006-2009.

Penulis diterima melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) di Program studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin dengan NIM G31109257. Selama menjadi mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian, penulis aktif di UKM Paduan Suara Mahasiswa (PSM UNHAS).

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Ikan Gabus ( <i>Ophiocephalus striatus</i> ) .....	5
B. Pasca Mortem Ikan .....	9
C. Abon .....	10
D. Food suplement .....	13
E. Penggorengan .....	14
F. Pemanggangan.....	16
G. Pengeringan .....	17
H. Pengukusan.....	19
I. Penyangraian .....	21
J. Bumbu.....	22
K. Sifat Organoleptik .....	28
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>32</b>
A. Waktu dan Tempat .....	32

B. Alat dan Bahan .....	32
C. Prosedur Penelitian .....	32
1. Pengukusan .....	33
2. Pemanggangan .....	33
3. Penggorengan .....	33
4. Pengeringan Mekanik.....	34
5. Penyangraian .....	34
6. Pembuatan Bumbu .....	34
7. Pembuatan Abon .....	35
D. Uji Organoleptik .....	35
E. Analisa Proximat .....	36
1. Kadar Air .....	36
2. Kadar Protein .....	46
3. Kadar Lemak .....	37
4. Kadar Abu .....	38
5. Karbohidrat .....	39
F. Pengolahan Data .....	39
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Penelitian Pendahuluan .....	43
B. Penelitian Utama .....	43
a. Uji Organoleptik .....	43
1. Rasa .....	44
2. Aroma .....	48
3. Warna .....	52

4. Tekstur .....	55
b. Analisa Proximat.....	59
1. Kadar Protein .....	60
2. Kadar Lemak.....	62
3. Karbohidrat .....	63
4. Kadar air .....	63
5. Kadar Abu .....	65
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

<b>NO</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kandungan Gizi Ikan gabus .....	8
2.	Asam Amino pada Ikan Gabus .....	8
3.	Syarat Mutu Abon Berdasarkan SNI 01-3707-1995.....	11
4.	Hasil Analisa Proximat Abon Ikan Gabus.....	60

## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Ikan Gabus ( <i>Ophiocephalus striatus</i> ) .....	7
2.	Diagram Alir Pembuatan Abon Ikan Gabus .....	40
3.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Rasa.....	45
4.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Aroma .....	49
5.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Warna .....	53
6.	Hasil Uji Organoleptik terhadap Tekstur .....	56
7.	Bahan Baku dan Produk Abon .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Perlakuan A1 .....	72
2.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Perlakuan A2 .....	72
3.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Perlakuan A3 .....	73
4.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Perlakuan A4 .....	73
5.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Perlakuan A1 .....	74
6.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Perlakuan A2 .....	74
7.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Perlakuan A3 .....	75
8.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Perlakuan A4 .....	75
9.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Perlakuan A1 .....	76
10.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Perlakuan A2 .....	76
11.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Perlakuan A3 .....	77
12.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Perlakuan A4 .....	77
13.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Perlakuan A1 .....	78
14.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Perlakuan A2 .....	78
15.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Perlakuan A3 .....	79
16.	Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Perlakuan A4 .....	79
17.	Nilai Rata-Rata Pengujian Organoleptik .....	80
18.	Hasil Pengujian Kadar Air .....	80
19.	Hasil Pengujian Kadar Abu .....	80
20.	Hasil Pengujian Kadar Protein .....	80
21.	Hasil Pengujian Kadar Lemak .....	81
22.	Hasil Pengujian Karbohidrat .....	81



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan yang ada di perairan Indonesia sangat melimpah mulai dari ikan air laut sampai ikan air tawar. Ikan merupakan salah satu sumber nutrisi penting yang dibutuhkan oleh manusia. Berbagai jenis ikan sering dikonsumsi oleh masyarakat dengan berbagai cara pengolahan dan penyajiannya. Kebanyakan masyarakat mengonsumsi ikan air laut dibanding air tawar meskipun ikan air tawar juga memiliki nilai gizi yang cukup tinggi.

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang masih kurang produk-produk turunannya, sementara tercatat di pustaka ilmiah, bahwa ikan gabus memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu mencapai 25,1% sedangkan 6,224% dari protein tersebut berupa albumin. Ikan gabus ini kurang diminati oleh masyarakat untuk dikonsumsi karena dipengaruhi oleh bentuk dan bau amis dari ikan gabus itu sendiri. Ikan gabus ini memiliki bentuk bulat panjang dan memiliki kepala mirip ular sehingga di luar negeri biasa disebut sebagai *snakehead* atau kepala ular. Ikan gabus memiliki protein yang tinggi dan mengandung asam amino esensial yang lebih lengkap untuk memenuhi kebutuhan nutrisi manusia serta banyak memiliki manfaat seperti mempercepat penyembuhan luka dan pembentukan jaringan baru pada tubuh. Dari efek fungsional tersebut, maka dilakukan analisa daya terima produk dari aspek organoleptiknya sebagai makanan fungsional (functional food).

Pengolahan merupakan salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan serta mutu dari suatu bahan pangan. Menggunakan proses pengolahan yang baik tentunya akan menghasilkan produk yang baik pula. Namun, dari sekian banyak jenis pengolahan, perlu diketahui pengolahan yang paling tepat untuk menghasilkan suatu produk sehingga dapat meminimalisir tingkat kehilangan atau penurunan kandungan gizi yang dikandung oleh ikan gabus setelah diolah, sehingga nutrisi yang terdapat pada bahan tersebut tetap dapat dipertahankan.

Abon ikan merupakan salah satu bentuk olahan yang umumnya dibuat dari daging yang disuwir-suwir dan ditambahkan bumbu kemudian dilakukan penggorengan dan pengepresan. Abon ikan dapat digunakan sebagai alternatif lain dalam penyajian, selain karena praktis, juga rasanya disukai karena ditambahkan bumbu-bumbu. Abon ikan ini juga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penganekaragaman produk olahan utamanya untuk bahan pangan yang kurang diminati seperti ikan air tawar. Flavor merupakan inti dari penerimaan dan penolakan abon gabus, yang biasanya disebabkan karena bau anyir atau amis ikan masih terasa. Pembuatan abon ikan relatif mudah dan dapat dijadikan sebagai alternatif sumber pendapatan keluarga, selain itu dapat dilakukan dalam skala kecil maupun skala industri.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan abon berbahan dasar ikan gabus sebagai food supplement dan memiliki protein yang tinggi dan diharapkan dapat diterima oleh masyarakat.

## **B. Rumusan Masalah**

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki kandungan protein yang terbilang cukup tinggi. Kandungan protein pada ikan gabus ini sangat penting bagi tubuh untuk mempercepat proses pembentukan jaringan baru serta dapat mempercepat penyembuhan luka. Akan tetapi, karena bentuk dan bau amis dari ikan gabus ini sehingga kurang diminati oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Oleh karena itu perlu adanya suatu cara untuk mengolah ikan gabus ini supaya dapat diterima oleh masyarakat. Sehingga perlu adanya penelitian tentang pengolahan ikan gabus yang tepat sehingga dihasilkan produk abon yang dapat diterima oleh konsumen.

## **C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk abon ikan gabus yang memiliki cita rasa yang disukai konsumen dari segi organoleptiknya.

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan proses pembuatan abon ikan gabus sebagai makanan suplement (*food supplement*).
2. Mengetahui pengolahan yang paling diterima berdasarkan uji organoleptik.
3. Mengetahui kandungan gizi produk abon ikan gabus berdasarkan hasil terbaik dari pengujian organoleptik yang dapat direkomendasikan sebagai makanan tambahan fungsional (*food supplement*).

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang salah satu alternatif pengolahan ikan gabus dan manfaat mengkonsumsi ikan gabus itu sendiri.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*)

Ikan gabus merupakan ikan karnivora yang suka memakan hewan lain yang lebih kecil. Protein ikan gabus segar mencapai 25,1% sedangkan 6,224% dari protein tersebut berupa albumin. Jumlah ini sangat tinggi dibandingkan sumber protein hewani lainnya. Albumin merupakan jenis protein yang paling banyak dalam plasma darah yang mencapai 60% dan bersinergi dengan mineral 0,001741% Zn yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Ikan gabus juga mengandung mineral lain seperti besi, kalsium dan posfor. Selain itu kadar lemak ikan gabus lebih rendah dibandingkan dengan jenis ikan lain seperti ikan tongkol memiliki 24,4% dan lele 11,2% lemak (Suprayitno, 2006).

Kandungan albumin dalam ikan gabus umumnya lebih tinggi dari ikan tawar lainnya, bahkan tidak dimiliki pada ikan lainnya seperti ikan lele, ikan gurami, ikan nila, ikan mas, dan sebagainya. Menurut (Suprayitno et.,al., 2008), bahwa kandungan asam amino esensial dan non esensial pada ikan gabus memiliki kualitas yang jauh lebih baik dari albumin telur. Albumin merupakan protein yang mudah rusak oleh panas. Albumin termasuk dalam golongan protein globuler yang umumnya berbentuk bulat atau ellips dan terdiri dari rantai polipeptida yang berlipat. Protein umumnya memiliki sifat dapat larut dalam air, larut dalam asam dan basa dan dalam etanol. Albumin juga mempunyai sifat dapat dikoagulasi dengan pemanasan. Rentang suhu pada saat terjadi denaturasi dan koagulasi protein sekitar 55<sup>0</sup>C-75<sup>0</sup>C. Jika protein

mengalami denaturasi tidak ada ikatan kovalen pada rantai polipeptida yang rusak namun pada aktivitas biologi hampir semua protein rusak sehingga menyebabkan daya kelarutannya berkurang. Penurunan kadar protein diakibatkan adanya flokuasi yaitu penggumpalan dari partikel yang tidak stabil menjadi partikel yang diendapkan. Flokuasi merupakan tahap awal denaturasi. Pemanasan menyebabkan protein terdenaturasi. Pada saat pemanasan, panas akan menembus daging dan menurunkan sifat fungsional protein. Menurut penelitian (Rizkha, 2009) , bahwa pengeringan pada suhu 45<sup>0</sup>C menghasilkan kadar albumin sebesar 21,08%.

Klasifikasi ilmiah ikan gabus, menurut (Anonim 2012a), adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Actinopterygii  
Ordo : Perceformes  
Famili : Channidae  
Genus : *Ophiocephalus*  
Spesies : *Ophiocephalus striatus*

Ada beberapa jenis gabus salah satunya *Ophiocephalus striatus/Channa striata* merupakan jenis ikan gabus yang banyak ditemui dan memiliki ukuran tubuh relatif kecil. Jenis lain adalah gabus toman *Channa micropeltes* dan *Channa pleurophthalmus*. Gabus toman merupakan jenis gabus yang berukuran tubuh besar, mencapai panjang 1 meter dengan berat 5 kg. Ikan gabus memiliki kepala berukuran besar dan agak gepeng mirip kepala ular (sehingga dinamai *snakehead*). Terdapat sisik-sisik besar di atas kepala. Tubuh berbentuk bulat giling

memanjang, seperti peluru kendali atau torpedo. Sirip punggung memanjang dan sirip ekor membulat di ujungnya. Sisi atas tubuh dari kepala hingga ke ekor berwarna gelap, hitam kecokelatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh putih. Sisi samping bercoret-coret tebal (striata). Warna ini sering kali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut besar, dengan gigi-gigi besar dan tajam.

Umumnya ikan memiliki bau amis, hal ini disebabkan karena pada bagian otot ikan terbuat dari jenis protein yang berbeda dengan daging sapi dan ayam. Bau amis ikan berasal dari hasil penguraian (dekomposisi), terutama amonia, berbagai senyawa belerang dan bahan kimia bernama amina yang berasal dari penguraian asam-asam amino. Pada ikan juga terkandung senyawa-senyawa yang mengandung sulfur, aldehyd, keton dan alkohol yang tergolong komponen yang bersifat volatil sebagai komponen pembentuk flavour (Anonim, 2013a). Bentuk ikan gabus dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Ikan gabus (*Ophiocheilus striatus*)

Kandungan gizi ikan gabus menurut (Suprpti, 2008) dapat dilihat

pada tabel berikut:

Tabel 01. Kandungan gizi ikan gabus berdasarkan Suprpti (2008) per 100 gram bahan.

No	Unsur Gizi	Jumlah	Satuan
1	Energi	116	Kal
2	Air	69,6	g
3	protein	25,2	g
4	Lemak	1,7	g
5	Karbohidrat	0	g
6	Lemak	3.6	g
7	Kalsium	62	Mg
8	Fosfor	176	Mg
9	Besi	0,9	Mg
10	Vitamin A	45	Mcg
11	vitamin B	0,04	Mg
12	Vitamin C	0	Mg

Sumber: Daftar Analisis Bahan Makanan, Fakultas Kedokteran UI Jakarta 1966.

Tabel 02. Asam Amino pada Albumin Ikan Gabus

NO.	ASAM AMINO	ALBUMIN IKAN GABUS
1.	Fenil alanin	7,5
2.	Isoleusin	8,34
3.	Leusin	14,98
4.	Metionin	0,81
5.	Valin	8,66
6.	Treonin	8,34
7.	Lysin	17,02
8.	Histidin	4,16
9.	Asam aspartat	17,02
10.	Asam glutamat	30,93
	Alanin	10,07
12.	Prolin	5,19
13.	Serin	11,02
14.	Glisin	6,99
15.	Sistein	0,16
16.	Tirosin	7,49
17.	Arginin	-

Sumber: Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, 2003.



## **B. Pasca Mortem Ikan**

Setelah ikan mati, peredaran darah berhenti dan hasilnya adalah berlangsungnya serangkaian perubahan yang sangat kompleks dalam otot. Makin banyak darah yang hilang dari tubuh ikan akan meningkatkan umur simpan serta kualitas daging yang dihasilkan. Seluruh proses yang berkaitan dengan konversi otot dapat dibagi menjadi tiga tahap yakni, 1. Prarigor, saat jaringan otot menjadi lunak dan lentur dengan ditandai perubahan biokimia yaitu turunnya kandungan ATP dan kreatin posfat serta berlangsungnya glikolisis. 2. Rigor mortis, ikan umumnya memiliki periode rigormortis sekitar 1-7 jam setelah mati. 3. Pasca rigor, kondisi daging ikan secara bertahap dan secara inderawi memberikan kenampakan yang baik. Keadaan demikian terjadi pada saat penyimpanan sementara pada suhu dingin. Tercapainya pH akhir pasca mortem sangat tergantung pada keadaan fisiologi otot dan jenis ikan. Untuk otot ikan perubahan yang terjadi selalu disertai dengan turunnya pH. Turunnya pH mengubah kondisi menjadi asam yang disertai dengan berbagai reaksi eksotermis seperti glikolisis yang umumnya berpengaruh pada protein daging ikan. Konsekuensi selama pasca mortem, protein dalam otot sangat sering dipengaruhi oleh kombinasi keadaan yaitu suhu tinggi dan pH rendah. Perubahan tersebut sangat mudah diamati seperti hilangnya warna asli dan hilangnya kemampuan mengikat air protein sarkoplasmik ikan jauh lebih stabil dari protein myofibril sejenis. Protein myofibril pada ikan memiliki sifat lebih besar

pada stabilitas terhadap panas dan kelarutannya dibandingkan dengan daging yang umumnya tidak mempengaruhi tekstur ikan (Anjarsari B, 2010).

### **C. Abon**

Abon merupakan salah satu jenis produk olahan makanan kering berbentuk khas yang dibuat dari daging yang direbus dan disayat-sayat dan diberi bumbu, digoreng kemudian dipres. Pada prinsipnya abon merupakan suatu proses pengawetan yaitu kombinasi antara perebusan dan penggorengan dengan menambahkan bumbu-bumbu. Produk yang dihasilkan mempunyai tekstur, aroma dan rasa yang khas. Selain itu proses pembuatan abon merupakan proses pengurangan kadar air dalam bahan daging untuk memperpanjang proses penyimpanan (Anonim, 2012b).

Abon merupakan produk kering dimana penggorengan merupakan salah satu tahap yang umumnya dilakukan dalam pengolahannya. Pengolahan abon, baik abon daging maupun abon ikan, dilakukan dengan menggoreng daging dan bumbu menggunakan banyak minyak (deep frying). Deep frying adalah proses penggorengan dimana bahan yang digoreng terendam semua dalam minyak. Pada proses penggorengan sistem deep frying, suhu yang digunakan adalah 170<sup>0</sup>C-200<sup>0</sup>C dengan lama penggorengan 5 menit, perbandingan bahan yang digoreng dengan minyak adalah 1:2, dengan cara ini, abon banyak mengandung minyak atau lemak yang akhir-akhir ini banyak dihindari dengan alasan kesehatan (Perkins dan Errickson, 1996).

Abon merupakan salah satu jenis makanan awetan berasal dari daging sapi, kerbau, ataupun ikan laut yang disuwir dengan berbentuk serabut atau dipisahkan dari seratnya kemudian ditambahkan dengan bumbu-bumbu selanjutnya digoreng. Dalam SNI 01-3707-1995 disebutkan abon adalah suatu jenis makanan kering berbentuk khas, dibuat dari daging, direbus disayat-sayat, dibumbui, digoreng dan dipres. Abon dibuat dari daging yang diolah sedemikian rupa sehingga memiliki karakteristik kering, renyah dan gurih. Pada umumnya daging yang digunakan dalam pembuatan abon yaitu daging sapi atau kerbau. Abon ikan merupakan jenis makanan olahan ikan, melalui kombinasi proses penggilingan, penggorengan, pengeringan dengan cara menggoreng, serta penambahan bahan pembantu dan bahan penyedap terhadap daging ikan (Suryani, et al, 2007).

Abon ikan yang bermutu baik adalah abon ikan yang terbuat dari ikan yang baik. Ikan yang baik adalah ikan yang masih segar. Ikan segar adalah ikan yang memiliki sifat sama dengan ikan yang masih hidup baik rupa, bau, aroma, rasa dan tekstur. Syarat mutu abon berdasarkan SNI 01-3707-1995 adalah sebagai berikut :

Tabel 03. Syarat Mutu Abon Berdasarkan SNI 01-3707-1995

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
1.1 Bentuk	-	Normal
1.2 Bau	-	Normal
1.3 Rasa	-	Normal
1.4 Warna	-	Normal
2. Air	% b/b	Maks 7
3. Abu	% b/b	Maks 7
4. Abu tidak larut dalam asam	% b/b	Maks 0,1
5. Lemak	% b/b	Maks 30
6. Protein	% b/b	Min 15
7. Serat kasar	% b/b	Maks 1.0
8. Gula jumlah sebagai	% b/b	Maks 30

sakarosa 9. Pengawet	% b/b	Sesuai SNI 01-0222-1995
10.1 Timbal (pb)	mg/kg	Maks 2.0
10.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20.0
10.3 Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40.0
10.4 Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40.0
10.5 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
11. Cemar arsen (As)	mg/kg	Maks 1.0
12. Cemar mikroba		
12.1 angka lempeng total	koloni/gr	Maks $5 \times 10^4$
12.2 MPN coliform	koloni/gr	Maks 10
12.3 Salmonella	koloni/25g	Negatif
12.4 Sthapillococcus aureus	koloni/g	0

Sumber: SNI 01-0737-1995.

Jenis ikan yang dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan abon belum selektif bahkan dari semua jenis ikan air tawar dan air laut dapat diolah. Akan tetapi akan lebih baik jika dipilih ikan yang memiliki serat kasar dan tidak mengandung banyak duri. Kadar protein abon dapat digunakan sebagai petunjuk berapa jumlah daging yang digunakan. Kadar protein abon rendah di bawah 15% menunjukkan kemungkinan penggunaan daging yang sedikit atau kurang dari semestinya atau mengganti bahan lain seperti nagka dan keluwih (Departemen Perindustrian, 1995).

Metode pengolahan abon ikan berdasarkan metode (Suryani, et.al 2005) adalah sebagai berikut:

1. Ikan dicuci dan disiangi, kemudian dicuci kembali sampai bersih, ikan kemudian dikukus dengan air mendidih selama 20 menit.
2. Daging ikan selanjutnya dipisahkan dari duri dan kulit secara manual, dicabik-cabik agar serat daging menjadi halus.
3. Bumbu kecuali lengkuas dan daun serai diblender kemudian digoreng dengan 10 ml minyak dan diaduk-aduk, ditambahkan

lengkuas dan serai sampai mengeluarkan aroma wangi. Cabikan daging ikan dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam bumbu sambil terus diaduk agar bumbu merata dan sampai cabikan ikan hampir kering.

4. Untuk abon yang diproses dengan cara deep frying, campuran cabikan dan bumbu yang hampir kering tersebut digoreng dalam minyak goreng panas pada suhu kurang lebih  $178^{\circ}\text{C}$  selama 5 menit sampai berwarna kuning kecoklatan. Perbandingan bahan digoreng dengan minyak adalah 1:2 atau sampai cabikan daging semuanya terendam dalam minyak. Sedangkan untuk abon yang diproses dengan metode pan frying proses penggorengannya dilakukan dengan menambahkan minyak goreng sebanyak 10 ml atau sekitar 2 sendok makan kedalam campuran cabikan ikan dan bumbu yang sudah hampir kering. Proses penggorengan tersebut dilakukan hingga cabikan ikan dan bumbu benar-benar kering dan menjadi abon yaitu selama 45 menit pada suhu  $122^{\circ}\text{C}$ . Selanjutnya abon dipres secara manual.
5. Abon kemudian didinginkan sampai semua uap air menguap dan selanjutnya dikemas.

#### **D. Food Supplement**

Food supplement atau nutritional suplemen atau suplemen makanan didefinisikan sebagai suatu produk yang digunakan untuk melengkapi makanan, mengandung satu atau lebih bahan makanan yaitu vitamin, mineral, tumbuhan atau berasal dari tumbuhan, asam amino, bahan

yang digunakan untuk meningkatkan kecukupan gizi, konsentrat metabolit, ekstrak atau kombinasi dari beberapa jenis bahan yang telah disebutkan (Direktur Jenderal Pengawas obat dan Makanan, 1996).

Suplemen makanan secara umum yakni 1. merupakan sesuatu yang dikonsumsi secara oral dalam dosis tertentu dalam bentuk, pil, kapsul, bubuk atau cairan. 2. Sesuatu yang diharapkan dapat ditambahkan ke dalam pola makan yang normal. 3. Sesuatu yang telah dinyatakan dapat memengaruhi kesehatan karena mengandung zat gizi penting seperti vitamin, makro mineral, mikro mineral, asam lemak esensial dan asam amino, mengandung zat metabolit alami atau secara alami terkandung di dalam makanan tetapi tidak termasuk dalam gizi utama, beberapa tambahan dari ekstrak tumbuhan atau pun hewan yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau secara farmakologi dinyatakan dapat memberikan efek bagi kesehatan (Geoffrey, 2006).

#### **E. Penggorengan**

Penggorengan merupakan proses pemanasan produk dengan suhu tinggi. Penggorengan dapat dilakukan dengan rendaman minyak atau tanpa rendaman minyak. Selama proses penggorengan terjadi proses pemanasan, pengeringan dan penyerapan minyak, pemekaran, teksturisasi (pelunakan), perubahan warna, aroma dan rasa kemudian diikuti pengerasan permukaan (crusting). Disamping itu terjadi juga proses oksidasi, perubahan warna minyak dan penyerapan minyak (Budi, dkk., 2009).

Penggorengan merupakan suatu proses pemanasan bahan pangan menggunakan medium minyak goreng sebagai penghantar panas. Selama proses penggorengan terjadi perubahan fisik, kimia dan sifat sensori. Ketika makanan digoreng pada minyak goreng panas pada suhu yang tinggi, banyak reaksi kompleks yang terjadi di dalam minyak dan pada saat itu minyak akan mengalami kerusakan. Kerusakan minyak yang berlanjut dan melebihi angka yang ditetapkan akan menyebabkan menurunnya efisiensi penggorengan dan kualitas produk akhir. Komposisi bahan pangan yang digoreng akan menentukan jumlah minyak yang diserap. Bahan pangan dengan kandungan air yang tinggi, akan lebih banyak menyerap minyak karena semakin banyak ruang kosong yang ditinggalkan oleh air yang menguap selama penggorengan. Selain itu semakin luas permukaan bahan pangan yang digoreng maka semakin banyak minyak yang terserap (Muchtadi, 2008).

Pindah panas yang terjadi selama penggorengan merupakan proses pindah panas secara konduksi, yang terjadi di bagian dalam bahan pangan dan pindah panas secara konveksi yang banyak terjadi pada minyak dan dari minyak ke bahan. Pindah massa dalam proses penggorengan ditandai dengan hilangnya sejumlah kandungan air bahan yang terjadi karena menguapnya air dari bagian renyahan (Hallstrom, 1986 di Paramitha, 1999).

Selama proses penggorengan, sebagian minyak masuk ke dalam bahan pangan dan mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air. Penyerapan minyak pada ikan pada saat penggorengan adalah sekitar 10%-20%. Penyerapan minyak ini berfungsi untuk

mengempukkan kerak dan untuk membasahi bahan pangan yang digoreng sehingga menambah rasa lezat dan gurih. Timbulnya warna pada permukaan bahan disebabkan oleh reaksi browning atau reaksi maillard. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama dan suhu penggorengan dan juga komposisi kimia pada permukaan luar bahan pangan sedangkan jenis minyak yang digunakan berpengaruh sangat kecil. Pemanasan minyak selama proses penggorengan dapat menghasilkan persenyawaan yang dapat menguap. Komposisi persenyawaan yang dapat menguap terdiri dari alkohol, ester, lakton, aldehida keton dan senyawa aromatik. Jumlah persenyawaan yang dominan jumlahnya yakni aldehid termasuk di-enal yang mempengaruhi bau khas hasil gorengan. Selain itu, sebagian besar minyak tumbuhan memiliki kandungan pigmen karotenoid sehingga menghasilkan warna yang menarik (kuning keemasan) (Ketaren, 1986).

#### **F. Pemanggangan**

Pemanggangan merupakan salah satu proses pengolahan pangan yang menggunakan media panas dalam upaya pemasakan dan pengeringan bahan pangan. Pemanggangan juga memberikan efek pengawetan karena terjadi inaktivasi mikroba dan enzim serta penurunan Aw (aktivitas air). Pemanggangan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Proses pemanggangan langsung menggunakan media panas yang bersinggungan langsung dengan bahan, sementara pemanggangan tidak langsung menggunakan alat pemanas yang akan memanaskan udara baru kemudian udara panas tersebut masuk ke dalam bahan pangan. Suhu pada proses pemanggangan yakni sekitar



149-177°C untuk suhu rendah dan sedang. Suhu yang setinggi itu mampu digunakan untuk daging masak merata. Proses pemanggangan menyebabkan perubahan warna, tekstur, aroma dan rasa dari bahan (Ayustaningwarno, 2013).

Proses pemanggangan biasanya menggunakan bahan bakar seperti arang atau briket. Jika menggunakan bahan bakar seperti yang disebutkan maka letak kan bahan yang hendak dipanggang jika arang sudah membara dengan baik. Biasanya proses pembaraan berlangsung 30-60 menit, maka akan menunjukkan bara yang menyala merah dengan beberapa bagian telah menjadi abu putih (Tintin, 2008).

Suhu pemanggangan yang terlalu tinggi menyebabkan warna crust menjadi lebih gelap dan bagian dalam bahan menjadi tidak terpanggang sempurna. Akan tetapi suhu pemanggangan yang terlalu rendah waktu pemanggangan akan lebih lama untuk mendapatkan warna yang diinginkan. Pemanggangan yang lama akan menyebabkan crust yang terbentuk lebih tebal. Pemanasan yang cepat meningkatkan transfer air sehingga terjadi reaksi pembentukan warna (Teti estiyasih, 2013).

#### **G. Pengerinan**

Pengerinan merupakan proses pemindahan panas dan uap air secara simultan, yang memerlukan energi untuk menguapkan kandungan air yang dipindahhkan dari permukaan bahan. Selain itu, tujuan dari pengerinan adalah untuk meningkatkan daya tahan bahan, memperbaiki cita rasa bahan dan mempertahankan kandungan nutrisi bahan (Achanta dan Okos, 2000). Secara umum temperatur udara yang tinggi akan menghasilkan proses pengerinan yang lebih cepat. Namun,

temperatur pengeringan yang lebih tinggi dari  $50^{\circ}$  C harus dihindari karena dapat menyebabkan bagian luar produk sudah kering, tetapi bagian dalam masih basah. Khusus untuk ikan temperatur pengeringan yang dianjurkan antara  $40^{\circ}$  –  $50^{\circ}$  C (Endryani, 2009).

Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan pengering buatan yakni kondisi pengeringan terkontrol dan waktu pengeringan bisa lebih cepat dengan tidak tergantung oleh cuaca. Sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik (Taib, 1987). Suhu pengeringan tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan. Pada umumnya suhu pengeringan adalah antara  $40^{\circ}$  –  $60^{\circ}$  C dan hasil dari proses pengeringan yang baik adalah simplisia yang mengandung kadar air 10%. Demikian pula dengan waktu pengeringan juga bervariasi tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan (Ria, R. 2012 dalam Syamsir, 2011).

Memperpanjang daya tahan suatu bahan, maka sebagian air pada bahan perlu dihilangkan atau diuapkan sehingga mencapai kadar air tertentu. Operasi pengeringan ini dilakukan dengan menghembuskan udara atau gas panas yang tidak jenuh pada bahan yang akan dikeringkan. Air atau cairan lain menguap pada suhu yang lebih rendah dari titik didihnya karena adanya perbedaan kandungan uap air pada muka bahan padat gas dengan kandungan uap air pada fasa gas. Gas atau udara panas disebut medium pengering, menyediakan panas yang diperlukan untuk penguapan air dan sekaligus membawa uap air keluar. Kerugian menggunakan pengawetan dengan cara pengeringan yakni setiap bahan peka terhadap panas karena derajat kepekaan panas

tertentu dapat menimbulkan bau gosong (burn flavour) pada kondisi pengeringan yang tak terkendali. Selain itu pada proses pengeringan terjadi hilangnya flavour yang mudah menguap (volatil flavour) dan pigmen menjadi pucat (Effendi S, 2009).

Pada proses pemanasan dapat terjadi perubahan yang diharapkan dan tidak diharapkan diantaranya denaturasi protein, kehilangan aktivitas enzim, perubahan warna dan pemutusan ikatan peptida. Kebanyakan protein terdenaturasi jika dipanaskan pada suhu ( $60^{\circ}$ - $90^{\circ}$ C). Pengeringan menggunakan blower merupakan salah satu jenis pengeringan kabinet. Pengeringan ini terdiri dari suatu ruangan dimana rige-rigen untuk produk yang dikeringkan dapat diletakkan di dalamnya. Udara dihembuskan dengan menggunakan kipas angin melalui suatu pemanas dan menembus rigen-rigen pengering yang berisi bahan yang akan dikeringkan (Desrosier, 1988).

#### **H. Pengukusan**

Pengukusan merupakan proses pemanasan yang sering diterapkan sebelum pengeringan atau pengalengan. Tujuan proses pengukusan tergantung pada perlakuan lanjutan terhadap bahan pangan. Pengukusan sebelum pembekuan, pengeringan terutama untuk menginaktifkan enzim yang akan menyebabkan terjadinya perubahan warna, cita rasa atau nilai gizi yang tidak dikehendaki selama penyimpanan. Pada saat proses pemasakan atau pengukusan sedang berlangsung, kebanyakan daging ikan dapat mengalami pengurangan kadar air. Bersamaan dengan keluarnya air tersebut ikut pula terbawa komponen zat gizi lain seperti vitamin C, riboflavin, thiamin, karoten,

niasin, vitamin B6, Co, Mg, Mn, Ca, P, asam amino dan protein. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengurangan kadar air selama pengukusan adalah luas, permukaan, konsentrasi zat terlarut dalam air panas dan pengadukan air (Harris, 1989). Proses pemanfaatan panas merupakan salah satu tahap penting dalam pengolahan ikan. Pemanasan yang diupayakan pada proses pengukusan ikan adalah untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu yang diinginkan, seperti mempertahankan mutu ikan, perbaikan terhadap cita rasa dan tekstur, nilai gizi dan daya cerna (Harikedua, 1992).

Secara umum tujuan pengukusan adalah untuk membuat tekstur bahan menjadi empuk. Kondisi bahan yang empuk mudah dicabik-cabik menjadi serat-serat yang halus. Ikan memiliki daging yang cukup lunak sehingga lebih tepat dikukus dari pada direbus. Perebusan dilakukan apabila bahan yang digunakan cukup keras (liat) seperti daging sapi, jantung pisang dan keluwih. Lama pengukusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan tetapi cukup sampai mencapai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu rupa dan tekstur bahan. Ikan yang berbeda ukuran sebaiknya dikukus terpisah untuk mempermudah pengontrolan waktu pengukusannya. Setelah pengukusan bahan ditiriskan untuk menurunkan kadar air yang masih tersisa (Lisdiana Facruddin, 1997).

Perlakuan dengan cara pemanasan dapat menyebabkan protein ikan terdenaturasi demikian pula dengan enzim-enzim yang terdapat dalam tubuh ikan. Protein merupakan senyawa organik yang besar yang mengandung atom karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Beberapa

diantaranya mengandung sulfur, posfor, besi atau mineral lain. Pada suhu 100°C protein akan terkoagulasi dan air dalam daging akan keluar. Semakin tinggi suhu, protein akan terhidrolisa dan akan terdenaturasi, terjadi peningkatan kandungan senyawa bernitrogen, amonia dan hidrogen sulfida dalam daging. Proses pemanfatan panas seperti pemasakan dapat mengakibatkan perubahan pada penampakan secara umum cita rasa, bau dan tekstur ikan. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengurangan kadar air selama pengukusan adalah luas permukaan, konsentrasi zat terlarut dalam air panas dan pengadukan (Harris, 1989).

#### **I. Penyangraian**

Perubahan sifat fisik dan kimia terjadi selama proses penyangraian, terjadi seperti penguapan air, terbentuknya senyawa *volatile*, karamelisasi karbohidrat, pengurangan serat kasar, denaturasi protein, terbentuknya gas  $CO_2$  sebagai hasil oksidasi dan terbentuknya aroma. Selama penyangraian beberapa senyawa gula akan terkaramelisasi menimbulkan aroma khas (Ukers dan Prescott dalam Ciptadi dan Nasution, 1985).

Penyangraian bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan. Pada proses penyangraian harus selalu dilakukan pengadukan agar panas dapat merata. Proses pengeringan dengan penyangraian pada umumnya merupakan penerapan panas dalam kondisi terkendali untuk mengeluarkan sebagian besar air dari dalam bahan pangan melalui proses evaporasi (pengeringan secara umum). Pengeringan pada bahan bertujuan untuk (1) Pengawetan. (2) Mengurangi Berat dan Volume. (3)

Menghasilkan produk yang siap saji antara lain produk-produk instant, sari buah bubuk dan lain-lain. Kecepatan pengeringan bahan pangan dan kadar air dari produk akhir sangat penting dalam proses pengeringan. Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan sehingga dalam proses pengolahan dan penyimpanan bahan pangan, air perlu dikeluarkan, salah satunya dengan cara pengeringan. Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan. Dengan demikian, penghilangan kadar air hingga jumlah tertentu berguna untuk memperpanjang daya tahan bahan selama penyimpanan (Suprapti, 2003).

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan adalah sifat fisik dan kimia dari produk (bentuk, ukuran, komposisi dan kadar air), pengaturan geometris produk sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara pindah panas (cara penumpukan bahan, frekuensi pembalikan dan lain-lain), tipe alat pengering (efisiensi pindah panas), kondisi lingkungan (suhu, kelembaban dan kecepatan aliran udara) (Tjahyadi, 2011). Dalam proses pengeringan, semakin banyak pori-pori yang terbentuk dengan pengeluaran uap air dalam bahan pangan maka produk akan semakin kering dan renyah (Mellema, 2003).

#### **J. Bumbu**

Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan abon yakni bawang merah, bawang putih, serai, laos, daun salam, gula merah, garam, dan santan. Bumbu-bumbu tersebut memberikan rasa dan aroma

pada produk olahan. Bumbu dari tanaman alam berguna memberikan aroma, rasa yang khas, serta daya awet tertentu pada daging (Marliyati, 1995). Rempah-rempah yang biasa digunakan sebagai bumbu adalah bahan asal tumbuhan yang biasanya dicampurkan kedalam berbagai makanan untuk penambah aroma dan membangkitkan selera makan (Somaatmadja, 1985).

Rempah-rempah yang digunakan sebagai bumbu diutamakan mengandung cukup oleoresin dan minyak atsiri, karena kedua komponen ini menimbulkan cita rasa dan aroma yang khas yang diinginkan. Oleh karena itu rempah yang akan dimanfaatkan untuk bumbu harus cukup tua, sehingga kandungan oleoresin dan minyak atsirinya mencapai optima (Rahmawati, 1998).

Ketumbar (*Coriandrum Sativum L*) banyak digunakan sebagai bumbu masak dengan digerus terlebih dahulu. Ketumbar dapat menimbulkan bau sedap dan rasa pedas yang gurih (Sutejo, 1990). Biji ketumbar banyak mengandung mineral seperti kalsium, posfor, magnesium, potasium dan besi (Astawan, 2009). Ketumbar banyak digunakan untuk sayuran, bahan penyedap serta mengandung karbohidrat, lemak dan protein yang cukup tinggi. Ketumbar mempunyai aroma yang khas, aromanya disebabkan oleh komponen kimia yang terdapat dalam minyak atsiri yaitu senyawa hidrokarbon beroksigen. Senyawa tersebut menimbulkan aroma wangi dalam minyak atsiri (Guenther, 1987).

Bawang merah (*Allium cepa* var. *ascolanicum*) berfungsi sebagai pemberi aroma pada makanan. Senyawa pemberi aroma pada bawang merah adalah senyawa sulfur yang menimbulkan bau apabila sel bawang merah mengalami kerusakan sehingga terjadi kontak antara enzim dalam bahan makanan dengan substrat. Keuntungan aroma hasil ekstraksi ini dapat digunakan untuk menambah aroma dari bahan lain (Winarno, 1984). Bawang merah banyak dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap rasa makanan. Adanya kandungan minyak atsiri dapat menimbulkan aroma yang khas dan cita rasa yang gurih serta mengundang selera. Sebenarnya disamping memberikan cita rasa, kandungan minyak atsiri juga berfungsi sebagai pengawet karena bersifat bakterisida dan fungisida untuk bakteri dan cendawan tertentu (Rahayu dan Nur, 1994).

Bawang putih (*Allium sativum* L) mengandung minyak atsiri yang berwarna kuning kecoklatan dan berbau menyengat. Aroma bawang putih sebenarnya merupakan turunan dari dialil sulfida (Marliyati, 1995). Manfaat utama bawang putih adalah sebagai bumbu penyedap masakan yang membuat masakan menjadi beraroma dan mengundang selera. Bawang putih disamping selain sebagai zat penambah aroma dan bau juga merupakan antimikrobia (Damanik, 2010).

Lengkuas atau laos (*Alpinia galanga* L) mengandung minyak atsiri galangol berwarna kuning dan bersifat larut dalam alkohol dan tidak larut dalam air. Galangol menyebabkan rasa pedas pada laos (Marliyati, 1995). Rimpang lengkuas berukuran besar, dan berwarna putih atau kemerahan. Lengkuas berkulit merah biasanya memiliki serat yang lebih



kasar, sementara yang putih lebih halus. Namun, keduanya berbau aromatis. Lengkuas berasa pahit dan mendinginkan lidah. Minyak atsiri ini terdiri atas bahan metal sinamat 48%, cineol 20%-30%, kamfer, d-alfa-pinen, galangin, eugenol 3%-4% yang memberikan cita rasa pedas (Muhlisa, 1999).

Lada merupakan salah satu jenis bumbu. Bagian tanaman ini yang dimanfaatkan adalah bagian buahnya. Komponen kimia yang terkandung dalam lada putih adalah piperine, piperidin, lemak, asam piverat, chavisin, dan minyak terbang yang terdiri dari felanden, kariofilen, dan terpen-terpen. Minyak essensial pada lada putih hanya terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit. Ketajaman aroma lada putih lebih menyengat tetapi kurang memiliki aroma dibandingkan dengan lada hitam dan lada hijau. Lada putih banyak digunakan sebagai bumbu masakan dalam makanan yang tidak menginginkan kontaminan penampakan (Fani, 2007 dalam Arsyad dan Rasyidah, 2000).

Konsentrasi garam yang paling sering digunakan adalah yang berkenaan dengan persyaratan organoleptik. Dalam pembuatan abon garam berfungsi sebagai penambah cita rasa sehingga akan terbentuk rasa gurih dengan adanya gula dan garam. Garam adalah bahan yang sangat penting dalam pengawetan daging, ikan, dan bahan pangan lainnya. Garam juga mempengaruhi aktivitas air dari bahan pangan dengan menyerap air sehingga aktivitas air akan menurun dengan menurunnya kadar air. Oleh karena itu garam dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan mikroba dengan suatu metode yang bebas dari racun (Buckle et al., 1987). Gram merupakan bumbu utama dalam

makanan yang menyehatkan. Tujuan penambahan garam adalah untuk menguatkan rasa bumbu yang sudah ada sebelumnya. Jumlah penambahan garam tidak boleh terlalu berlebihan karena akan menutupi rasa bumbu yang lain dalam makanan. Jumlah penambahan garam dalam resep makanan biasanya berkisar antara 15%-25% (Suprapti, 2000).

Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih dan penambah kalori bahan pangan. Minyak goreng biasanya dibuat dari minyak kelapa atau minyak sawit. Cara penggorengan abon sebaiknya menggunakan cara deep frying yaitu bahan pangan yang digoreng dengan minyak kelapa atau sawit agar hasil akhirnya baik cepat dan masak merata (Buckle et al., 1988).

Santan kelapa merupakan emulsi lemak dalam air yang terkandung dalam kelapa yang berwarna putih yang diperoleh dari daging buah kelapa. Kepekatan santan kelapa yang diperoleh tergantung pada tua atau muda kelapa yang akan digunakan dan jumlah dalam pembuatan air yang ditambahkan. Penambahan santan kelapa akan menambah cita rasa dan nilai gizi suatu produk yang akan dihasilkan oleh abon. Santan akan menambah rasa gurih karena kandungan lemaknya yang tinggi. Lemak merupakan bahan-bahan yang tidak larut dalam air yang umumnya berasal dari tumbuhan atau pun hewan. Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan. Selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang sangat penting bagi tubuh. Berdasarkan hasil penelitian abon yang dimasak dengan menggunakan santan kelapa akan lebih gurih dibandingkan abon yang dimasak tidak menggunakan

santan kelapa. Santan murni secara alami mengandung sekitar 54% air, 35% lemak dan 11% padatan tanpa lemak (karbohidrat  $\pm$  6%, protein  $\pm$  4% dan padatan lain) yang dikategorikan sebagai emulsi minyak dalam air. (Sudarmaji, 1997).

Kunyit merupakan salah satu tanaman yang juga dipakai sebagai bumbu dapur. Kandungan utama dalam rimpang kunyit yakni minyak atsiri, resin, kurkumin, oleoresin, desmotoksikurkumin, lemak, kalsium, protein dan posfor serta zat besi. Zat warna kuning (kurkumin) dimanfaatkan sebagai pewarna untuk makanan manusia (Raharjo, M., 2005). Akar kunyit mempunyai bau khas aromatik, rasa agak pahit, agak pedas. Serbuk akar kunyit memberikan zat warna yang berwarna kuning jika dilarutkan di dalam air. Akar kunyit juga telah lama digunakan sebagai komponen pewarna makanan seperti bubuk kari dan lain-lain (Sudarsono dkk., 1996).

Secara tradisional serai wangi digunakan sebagai pembangkit cita rasa pada makanan, minuman dan sebagai obat tradisional (Wijayakusuma, 2002). Sebagai pembangkit cita rasa, serai banyak digunakan pada saus pedas, sambal goreng, sambal petis, dan saus ikan (Oyen, 1999). Di bidang industri pangan minyak serai wangi sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam minuman, permen, daging, dan lemak (Leung dan Foster, 1996). Serai wangi mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid ini merupakan senyawa aromatik.

## K. Sifat organoleptik

Pada proses thermal dapat terjadi perubahan sifat organoleptik produk. Perubahan sifat organoleptik merupakan akumulasi dari berbagai perubahan yang terjadi selama proses seperti denaturasi protein, pelelehan, restrukturisasi lemak serta gelatinisasi pati. Perubahan komponen makromolekul tersebut menyebabkan perubahan tekstur dan cita rasa produk. Perubahan lain yang terjadi seperti perubahan warna dan flavour juga berperan terhadap sifat organoleptik produk. Selain itu, reaksi yang terjadi selama proses termal, yaitu reaksi kimiawi dalam bahan pangan yang diinduksi panas seperti reaksi maillard dan karamelisasi juga berperan terhadap cita rasa produk. Intensitas perubahan yang terjadi bergantung pada lama dan suhu proses pemanasan. Pada proses pemanasan yang berlebihan dapat terjadi reaksi yang mengakibatkan cita rasa terlalu matang atau *overcooked* yang tidak disukai konsumen (Estiyasih dan Ahmadi, 2009).

Warna merupakan kesan pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali rangsangan-rangsangan yang lain. Warna sangat penting bagi setiap makanan sehingga warna yang menarik akan mempengaruhi penerimaan konsumen. Selain itu warna juga dapat memberikan petunjuk mengenai terjadinya perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan dan karamelisasi. Perubahan warna pada proses pengolahan seperti penggorengan disebabkan oleh reaksi maillard, pada reaksi ini, terjadi reaksi antara asam amino dan gula pereduksi. Reaksi maillard diawali dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida

atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula. Rangkaian reaksi diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna coklat (De Man, 1997).

Cita rasa dapat dipengaruhi oleh pemanasan atau pengolahan yang dilakukan sehingga mengakibatkan degradasi penyusun cita rasa dan sifat fisik bahan makanan. Tingkat perubahan berhubungan dengan kepekaan bahan makanan terhadap panas. Perlakuan panas yang terlalu tinggi dengan waktu yang lama akan merusak cita rasa dan tekstur makanan tersebut. Konsistensi tekstur makanan juga merupakan komponen yang juga turut menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsistensii makanan. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita (Herliani, L, 2008).

Menurut Winarno (1997), bahwa rasa suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang syaraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsan terhadap penciuman dan indera perasa.

Cita rasa makanan mencakup dua aspek utama yakni penampilan makanan sewaktu dihidangkan dan rasa makanan pada saat dimakan kedua aspek tersebut sangat penting untuk diperhatikan agar betul-betul dapat menghasilkan makanan yang memuaskan. Daya penerimaan suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indera penglihatan, penciuman perasa atau pencecap bahkan mungkin pendengar. Walaupun demikian, faktor utama yang akhirnya mempengaruhi daya penerimaan terhadap makanan yaitu rangsangan cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu sehingga sangat penting untuk penilaian cita rasa terhadap penerimaan konsumen. Rasa merupakan faktor yang penting dalam memutuskan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai, maka produk akan ditolak atau tidak diterima .

Aroma yang dihasilkan dari bahan makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut. Industri makanan menganggap sangat penting melakukan uji aroma karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian produksinya disukai atau tidak disukai (Soekarto, 1985). Pada perlakuan pemanasan akan menimbulkan perubahan pada tekstur, cita rasa dan nilai gizi. Pelunakan tekstur dan kehilangan keutuhan jaringan / sel sebagai akibat kerusakan dari pemanasan sehingga zat-zat kimia dalam bahan akan bereaksi dan menimbulkan perubahan warna, flavour dan nilai gizi. Perubahan flavour ditimbulkan karena kekurangan zat cita rasa.

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan, kekohesifan, dan kandungan air. Yang dimaksud dengan tekstur adalah kehalusan suatu irisan saat disentuh dengan jari oleh panelis (De man, 1997).