

**PENGARUH AIR REBUSAN TERHADAP KUALITAS IKAN  
GEMBUNG REBUS (*Rastrelliger sp*)**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**M. YUSRI DADAN NUGRAHA**

**13.870.0008**



**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2018**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/12/19

Access From (repository.uma.ac.id)

**PENGARUH AIR REBUSAN TERHADAP KUALITAS IKAN**

**GEMBUNG REBUS (*Rastrelliger sp*)**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**M. YUSRI DADAN NUGRAHA**

**13.870.008**

Usulan Penelitian sebagai Syarat Melaksanakan Penelitian untuk  
Mendapatkan Gelar Sarjana di Fakultas Biologi  
Universitas Medan Area

**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2018**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/12/19

Access From (repository.uma.ac.id)

Judul Penelitian : Pengaruh Air Rebusan Terhadap Kualitas Ikan Kembang  
Rebus (*Rastrelliger sp*)  
Nama : Mhd. Yusri Dadan Nugraha  
NPM : 13.870.0008  
Fakultas : Biologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing :



Drs. Riyanto, M.Sc.  
Pembimbing I



Hanifah Mutia Z.N.A., S.Si, M.Si.  
Pembimbing II



M. Sudibyo, M.Si.  
Dekan



Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si.  
Ka. Prodi/ WD I

Tanggal Lulus : 8 Oktober 2018

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/12/19

Access From (repository.uma.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu sumber secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apa bila kemudian hari di temukan plagiat dalam skripsi ini.



Medan, 08 Oktober 2018

METERAI  
TEMPEL

94630AHF018702803

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Mhd. Yusri Dadan Nugraha



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mhd Yusri Dadan Nugraha  
NPM : 138700008  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Biologi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exklusif Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : Pengaruh Air Rebusan Terhadap Kualitas Ikan Gembung Rebus (*Restilliger sp.*).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan memublikasikan skripsi saya selama te tap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal: 8 Oktober 2018  
Yang menyatakan



(Mhd, Yusri Dadan Nugraha)

## ABSTRAK

Telah dilakukan uji bakteri pada air rebusan ikan kembung rebus (*Rastelliger sp*) yang penggunaan airnya tidak diganti dan digunakan secara terus menerus dalam beberap tahapan, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap kualitas ikan yang produksi. dan melihat pengaruh terhadap tektrus daging, warna insang, dan aroma yang ditimbulkan. penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Na digunakan untuk menghitung jumlah bakteri, jumlah koloni pada air sebelum perebusan dan sesudah perebusan, ikan kembung juga sebagai sumber nutrisi untuk tempat perkembangbiakan bakteri sehingga berdampak negatif pada kualitas produksi.

Kata kunci : ikan kembung (*Rastelliger sp*), air rebusan, bakteri.



## ABSTRACT

Bacterial tests have been carried out on boiled water for boiled mackerel (*Rastelliger sp*) whose water usage is not replaced and is used continuously in several stages, with the aim to determine the effect on the quality of fish production. and see the effect on meat tectrus, gill color, and aromas. This study used descriptive qualitative method. Na is used to count the number of bacteria, the number of colonies in water before boiling and after boiling, mackerel as well as a source of nutrition for breeding grounds for bacteria so that it has a negative impact on the quality of production.

Keywords : mackerel (*Rastelliger sp*), boiling water, bacterial.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana. Adapun judul penelitian adalah “pengaruh air rebusan terhadap kualitas ikan gembung rebus (*Rastreliger sp*)”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, terutama kepada Bapak Dr. Mufti Sudiby, S.Si, M.Si selaku Dekan Fakultas Biologi, Dosen Pembimbing I, Bapak Drs. Riyanto, M.Sc, Dosen Pembimbing II, Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si, M.Si dan Bapak Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si selaku komisi sekretaris penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna kepada saya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu keritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir skripsi ini. Penulis berharap tugas akhir skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis

Mhd. Yusri Dadan Nugraha



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>i</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Ikan kembung ( <i>Rastrelliger sp</i> ) .....	5
2.2 Kasifikasi dan Morfologi .....	6
2.3 Perbedaan Ikan Segar dan tidak Segar .....	7
2.4 Parameter Ikan Segar .....	9
2.4.1. Kesegaran Ikan yang Sangat Baik (prima).....	9
2.4.2. Kesegaran Ikan yang Baik (Advance).....	9
2.4.3. Kesegaran Ikan Mulai Menurun (Sedang).....	10
2.4.4. Ikan yang tidak Segar Lagi (Busuk).....	10
2.5. Penurunan Mutu Ikan Segar.....	10
2.6. Kandungan Daging Ikan .....	11
2.6.1. Protein .....	12
2.6.2. Vitamin.....	13
2.6.3. Minyak Ikan .....	13
2.7. Fungsi Garam.....	14
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Waktu danTempat Penelitian .....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Perebusan Ikan Gembung Rebus .....	15
3.4. Metode Penelitian.....	16
3.5. Perosedur Kerja Penelitian.....	17
3.6. Parameter Pengamatan .....	17
3.7. Analisis Data .....	17
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Hasil Penelitian Ikan Gembung Rebus .....	19
a. Hari Pertama.....	21

b. Hari Keempat .....	21
c. Hari Ketujuh .....	22
4.2. Hasil Bakteri Penelitian.....	23
a. Bakteri Hari Pertama .....	25
b. Bakteri Hari Keempat .....	28
c. Bakteri Hari Keempat.....	33
4.3. Pembahasan.....	35
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Sempel Ikan Hasil Perebusan Hari Pertama.....	6
Gambar 2. Gerafik Karakteristik Ikan Gembung Rebus.....	20
Gambar 3. Sempel Ikan Hasil Perebusan Hari Pertama.....	21
Gambar 4. Sempel Ikan Hasil Perebusan Hari keempat.....	21
Gambar 5. Sempel Ikan Hasil Perebusan Hari Ketujuh.....	22
Gambar 6. Gerafik Bakteri Pada Air Ikan Gembung Rebus.....	24
Gambar 7. (E1sp1) Bakteri Sebelum Perebusan Pada Hari Pertama.....	25
Gambar 8. a. (U1sp1) Bakteri sesudah Perebusan Pada Hasi Pertama.....	26
b. (U1sp2) Bakteri Perebusan Hari Pertama Pada Sempel (2)....	27
Gambar 9. a. (E4sp1) Bakteri Sebelum Perebusan Hari Keempat (sp1).....	28
b. (E4sp2) Bakteri Sebelum Perebusan Hari Keempat (sp2).....	29
Gambar 10. a. (U4sp1) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Keempat (sp1).....	29
b. (U4sp2) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Keempat (sp2).....	29
c. (U4sp3) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Keempat (sp3).....	29
Gambar 11. a. (E7sp1) Bakteri Sebelum Perebusan Hari Ketujuh (sp1).....	30
b. (E7sp2) Bakteri Sebelum Perebusan Hari Ketujuh (sp2).....	30
Gambar 12. a. (U7sp1) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Ketujuh (sp1).....	31
b. (U7sp2) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Ketujuh (sp2).....	31
c. (U7sp3) Bakteri Sesudah Perebusan Hari Ketujuh (sp3).....	31
Gambar 13. Lokasi Pembuatan Ikan Gembung Rebus.....	40
Gambar 21. Produsen Mempersiapkan Ikan Yang Akan Diproduksi.....	40

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbedaan Ikan Segar Dan Ikan Busuk.....	7
Tabel 2. Data Hasil Uji Karakteristik Pada Sempel Ikan Gembung Rebus..	19
Tabel 3. Data Hasil Bakteri.....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tempat Pembuatan Ikan Gembung Rebus.....	40







UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/12/19

Access From ([repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id))

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perairan Indonesia adalah salah satu pusat dari biodiversitas didunia yang memberikan kontribusi bagi ekonomi Nasional maupun Internasional dan ikan salah satunya (Dahruri, 2003). Menurut Sudono, (1989) ikan merupakan hewan yang memiliki protein tinggi juga asam amino esensial yang cukup baik yang di butuhkan tubuh manusia, terutama bagi anak-anak yang sedang mengalami masa pertumbuhan. Nilai kandungan biologis ikan mencapai 90% dibandingkan hewan lainnya.

Ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dikenal sebagai *mackarel fish* yang termasuk ikan ekonomis penting dan potensi tangkapannya naik tiap tahunnya, ikan ini memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Menggunakan teknik memasak dengan cara merebus ternyata hal ini sangat baik dan efektif, karena memasak dengan cara merebus ternyata tidak merusak kandungan vitamin dan gizi pada ikan.

Banyak produsen makanan yang menawarkan produk-produk olahannya yang baik dan berkualitas tinggi akan tetapi juga dengan harga yang tinggi, sehingga masyarakat menengah kebawah sulit untuk membelinya, lalu dibuat oleh produsen salah satu produk yang memiliki kualitas baik dan bergizi tinggi ya itu teknik memasak dengan cara merebus dengan media ikan, dan salah satunya yaitu Ikan gembung rebus, ikan gembung rebus merupakan salah satu makanan yang sangat diminati oleh masyarakat menengah kebawah khususnya, karena harganya yang murah dan terjangkau, juga baik untuk dikonsumsi pada tubuh anak-anak dan orang dewasa.

Didalam industri pangan ternyata banyak sekali kecurangan yang dilakukan oleh pihak produsen salah satu contohnya penggunaan air rebusan ikan gembung rebus yang tidak diganti dan dipergunakan secara berulang-ulang hingga beberapa tahapan perebusan selanjutnya, tujuannya untuk memangkas biaya produksi dan menghasilkan keuntungan yang lebih banyak bagi produsen, ternyata hal ini dapat menimbulkan pengaruh terhadap kualitas ikan yang produksi tanpa disadari juga dapat merugikan dan membahayakan konsumen khususnya masyarakat menengah kebawah.

Dari permasalahan yang timbul diatas mengenai penggunaan air perebusan yang digunakan secara berulang-ulang untuk tahapan perebusan selanjutnya maka peneliti mencari dampak baik atau buruk dalam produksi ikan gembung rebus, peneliti mengambil 3 poin penelitian terhadap tekstur tubuh ikan, warna insang, dan aroma yang ditimbulkan dari pengaruh air rebusan ikan gembung rebus, dan juga untuk menganalisa kualitas ikan yang diproduksi setelah menggunakan air tersebut.

Dalam pembuatan ikan kembang rebus penggantian air dan campuran garam, serta banyaknya garam yang diberikan sangat penting dalam menjaga kualitas produksi, air yang diganti secara teratur akan menghambat pertumbuhan mikroba pada ikan, serta garam berperan karena garam sebagai pengawet juga pembentukan rasa gurih pada ikan gembung rebus.

Negara kita sedang mengalami kelangkaan garam karena cuaca buruk sehingga mengakibatkan minimnya stok garam dalam negeri, dan garam yang ada saat ini adalah garam impor dari negara lain untuk menambah stok garam dalam negeri dan harga garam saat ini meroket naik,

Fungsi garam pada proses perebusan yaitu agar garam masuk kedalam jaringan tubuh ikan kemudian menarik air dari dalam tubuh ikan dengan prinsip osmosis. Berkurangnya kadar air dalam tubuh ikan akan mempengaruhi terjadinya perubahan kimia didalam tubuh ikan dan mempengaruhi kandungan bakteri pada ikan.

Didalam pembuatan ikan gumbung rebus, ternyata bakteri dapat hadir juga melalui serangga dan melalui alat-alat yang digunakan dalam produksi yang kurang seteril, karena bakteri ada juga yang memiliki ketahanan walaupun direbus di air bersuhu 45<sup>0</sup>c sampai 80<sup>0</sup>c bakteri *Termofilik*, serta bakteri yang tahan di dalam keadaan asam dan basah, bakteri yang tahan dengan ph tinggi *Alkalofilik* tahan sampai pH 8.4 – 9.5 (Estiasih, 2009).

Bakteri adalah makhluk mikroskopis yang tidak terlihat oleh mata telanjang, untuk melihat bakteri kita perlu menggunakan mikroskop baik itu mikroskop binokuler maupun monokuler, dan ada tiga bentuk bakteri yang dapat kita ketahui, yang pertama berbentuk basil (batang), kokus (bulat) dan berbentuk spiral (spirillum), Pelczar dan Chan (1988).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh air rebusan terhadap tekstur daging, warna insang, dan aroma yang dihasilkan dari ikan kembung rebus.
2. Bagaimana mikroba yang ada didalam air sebelum perebusan dan sesudah perebusan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1 Untuk mengetahui pengaruh dari dampak air rebusan terhadap tekstur daging, warna insang, dan aroma yang dihasilkan dari produksi ikan kembung rebus.
2. Untuk menganalisis mikroba yang terdapat didalam air rebusan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat sebagai informasi bagi masyarakat juga peneliti agar supaya lebih selektif dalam memilih makanan, karena harga yang murah dan cukup terjangkau bagi masyarakat, ikan gembung rebus ini banyak mengandung vitamin dan gizi yang baik untuk tubuh terutama bagi anak-anak dalam masa pertumbuhannya.





UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 12/12/19

Access From ([repository.uma.ac.id](http://repository.uma.ac.id))

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*)**

Ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) adalah salah satu jenis ikan pelagis kecil yang paling banyak tertangkap oleh nelayan dikabupaten deli serdang, dan salah satu makanan yang banyak diminati masyarakat sebagai bahan pengganti daging juga kaya dengan vitamin.

Ikan kembung (*Rastrelliger sp*) adalah ikan air laut yang banyak didapatkan pada musim puncak (Maret-Juni). Omega 3 dan omega 6 banyak terkandung pada ikan kembung yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak. Ikan kembung merupakan salah satu bahan pangan mempunyai kandungan gizi yang memenuhi sejumlah besar unsur kesehatan (Irmawan, 2009).

Dibandingkan dengan protein daging kambing, sapi, dan ayam. Ikan memiliki kadar asam amino yang jauh lebih tinggi hingga 10 kali lipat. Dari fakta ini dapat disimpulkan bahwa ikan memang sangat baik dikonsumsi, daripada daging binatang lain (madanijah, 2004).

Secara fisiologis, tingkah laku ikan dapat ditunjukkan dengan karakter suara yang dihasilkan, apa lagi ikan gembung ini hidup berkelompok dalam jumlah yang cukup banyak. Seekor ikan dapat mempelajari segala sesuatu tentang lingkungan sekitarnya dan aktifitas sekelilingnya/(kelompoknya) berdasarkan suara. Suara yang dihasilkan merupakan ciri khas setiap ikan dalam menunjukkan kondisinya dan keadaannya (Colleye, 2012).

## 2.2 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan kembung menurut Saanin (1984) adalah :

Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Sub class	: Teleostei
Ordo	: Percommorphy
Sub ordo	: Scombroidea
Family	: Scomberidae
Genus	: <i>Rastrelliger</i>
Spesies	: <i>Rastrelliger sp</i>



Gambar 1. Ikan kembung *Rastrelliger sp*

- Bentuk badan hewan ini seperti torpedo, badan agak langsing panjang kepala lebih tinggi dari tinggi kepala
- Seluruh tubuh tertutup sisik halus dan terdapat corselet dibelakang sirip dada
- Terdapat selaput lemak pada kelopak mata
- Lapisan insang panjang jelas tampak bila mulut dibuka dengan jumlah sebanyak 30-46 buah
- sisik garis rusuk berjumlah 120-150 buah

- sirip punggung berjari-jari keras berjumlah 10 buah sirip punggung kedua berjari- jari lemah berjumlah 11-12
- Dibelakang sirip punggung dan dubur terdapat 5-6 buah finlet
- Ikan kembang memiliki warna biru kehijauan dibagian atas dan bagian bawah berwarna putih kekuningan
- Sirip punggung abu-abu kekuningan
- Sirip ekor dan dada berwarna kekuningan
- Sirip-sirip lain berwarna bening kekuningan
- Ikan ini memiliki panjang maksimum 35 cm dengan panjang rata-rata 20-25 cm. (Syaiful Huda, 1997).

### 2.3 Perbedaan Ikan Segar dan Ikan tidak Segar(Busuk)

Ikan segar rentan sekali menjadi busuk, oleh sebab itu kita perlu mengetahui sifat-sifat fisik yang membedakan antara ikan yang segar dan ikan yang busuk, karena ikan yang busuk tidak baik untuk dikonsumsi karena mengandung banyak bakteri yang dapat membahayakan kesehatan. Bakteri *pseudomonas* dan *achromobacter* merupakan bakteri *psikhlorofil* yang paling sering menyebabkan kebusukan ikan karena daging ikan relatif lebih cepat mengalami pembusukan dari pada daging mamalia dan unggas (Nurwantoro, 1994).

Tabel 1. Perbedaan Ikan Segar dan Ikan Busuk.

Bagian	Ikan Segar	Ikan Busuk
Mata	Cemerlang, kornea bening, pupil hitam, mata cembung	Redup, tenggelam, pupil mata kelabu, tertutup lendir
Insang	Warna merah sampai merah tua, cemerlang, tidak berbau,	Warna pucat atau gelap, keabuan, berlendir, bau busuk, kotor
Lendir	Terdapat lendir alami menutupi ikan yang baunya khas menurut jenis ikan,	Berubah kekuningan dengan bau tidak enak atau lendirnya sudah menghilang, berwarna putih susu

	rupa lendir cemerlang seperti lendir ikan hidup, bening	atau lendir pekat
Kulit	Cemerlang, belum pudar, warna asli kontras	Rada pudar, bila pengesan mata kurang baik maka kulitnya retak dan mengering
Sisik	Melekat kuat, mengilap dengan tanda warna khusus tertutup lendir yang jernih	Banyak yang lepas, tanda warna khusus memudar dan lambat laun menghilang
Daging	Sayatan daging cerah dan elastis, bila ditekan tidak ada bekas jari	Lunak, tekstur berubah, bila ditekan ada bekasnya, daging telah kehilangan elastisitasnya
Rongga Perut	Bersih dan bebas dari bau yang menusuk, tekstur dinding perut kompak, elastis tanpa ada diskolorisasi dengan bau segar yang karakteristik	Lunak, tekstur berubah, bila ditekan ada bekasnya, daging telah kehilangan elastisitasnya
Darah	Darah sepanjang tulang belakang segar, merah, konsistensi normal	Darah sepanjang tulang belakang berwarna gelap, sering diikuti bau
Sayatan	Bila ikan dibelah, daging melekat kuat pada tulang terutama pada rusuknya	Bila dibelah, daging mudah dilepas, otolisis telah berjalan, tulang rusuk menonjol keluar
Bau	Segar dan bau ikan(amis) air laut atau rumput laut, tidak ada bau yang tidak enak	Mulai dengan bau yang tidak enak, makin kuat menusuk lalu timbul bau busuk yang khusus dan menusuk hidung
Kondisi	Bebas dari parasit apapun, tanpa luka atau kerusakan pada bagian ikan	Banyak terdapat parasit, badannya banyak luka atau patah
Tulang	Tulang belakang abuabu	Tulang belakang kuning

Sumber: Suhartini dan hidayat (2005).

## 2.4 Parameter Ikan Segar

Tingkat kesegaran adalah tolak ukur untuk membedakan ikan yang bermutu baik atau buruk. Ikan dikatakan masih segar jika perubahan – perubahan biokimia, mikrobiologi dan fisika yang terjadi belum menyebabkan perubahan – perubahan sifat ikan pada waktu masih hidup. Menurut (Hadiwiyoto,1993 dalam



Suryawan, 2004) mengatakan kesegaran pada ikan dapat digolongkan menjadi 4 kelas yaitu:

1. Ikan yang kesegarannya sangat baik (prima)
2. Ikan yang kesegarannya masih baik (advance)
3. Ikan yang kesegarannya mulai menurun (sedang)
4. Ikan yang tidak segar lagi (busuk)

#### **2.4.1 Ikan yang Kesegarannya Sangat Baik (Prima)**

Ikan yang kondisinya baru saja ditangkap dan baru saja mengalami kematian. Semua organ tubuhnya baik dilihat dari tekstur daging, mata maupun insangnya masih benar- benar dalam keadaan segar. dalam uji organoleptik, ikan pada kondisi barusaja mengalami kematian diberi nilai 5 yaitu dengan melihat mata pada ikan yang masih bening dan cerah, bola mata menonjol, kornea mata jernih, insang berwarna merah dan jernih, sayatan daging elastis dan padat.

#### **2.4.2 Ikan yang Kesegarannya Masih Baik (Advance)**

Ikan yang masih dalam keadaan segar, namun tidak sesegar seperti pada kondisi pertama. Dalam penilaian secara organoleptik, ikan ini diberi nilai 3 sampai 4, yaitu dengan bola mata agak cerah, kornea agak keruh, warna insang agak kusam, warna daging masih cemerlang namun tekstur daging mulai lunak jika ditekan.

#### **2.4.3 Ikan yang Kesegarannya Mulai Menurun (Sedang)**

Ikan yang kondisi organ tubuhnya sudah banyak mengalami perubahan. Nilai organoleptik untuk ikan ini berkisar antara 2 sampai 3, yaitu dengan melihat bola mata agak cekung, kornea mata agak keruh, warna insang mulai berubah

menjadi merah muda, warna sayatan daging mulai pudar dan tekstur daging jika di tekan lembek.

#### **2.4.4 Ikan yang Sudah tidak Segar Lagi (Busuk)**

Ikan yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Daging ikan pada kondisi ini sudah lunak dengan sayatan daging tidak cemerlang, bola mata cekung, warna insang berubah menjadi coklat tua, sisik ikan mudah terlepas dan sudah menyebar bau busuk. Nilai organoleptik untuk ikan pada kondisi ini, yaitu 0 sampai dengan 1.

#### **2.5 Penurunan Mutu Ikan Segar**

Ikan adalah bahan pangan yang mudah sekali rusak terutama dalam keadaan segar akan cepat sekali mengalami kerusakan sehingga mutu pada ikan menjadi rendah. Kerusakan ini dapat terjadi secara biokimiawi yang disebabkan oleh adanya enzim-enzim dan reaksi-reaksi biokimiawi yang masih berlangsung pada tubuh ikan segar. Kerusakan biokimiawi ini sering kali disebut dengan otolisa, yakni kerusakan yang disebabkan oleh dirinya sendiri. Sementara itu kerusakan mikrobiologi disebabkan karena aktifitas mikroba, yaitu bakteri yang dapat timbul dari hinggap serangga dan dari tempat yang kurang steril. Aroma yang dihasilkan dari ikan tersebut mengundang serangga (lalat) untuk hinggap sehingga ikan segar tersebut terkontaminasi bakteri yang dibawa oleh serangga (lalat). Pertumbuhan Mikroba atau untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, mikroba memerlukan energi yang dapat diperoleh dari substrat tempat hidupnya. Daging ikan merupakan (wadah) tempat yang baik untuk hidupnya berkembang. Karena daging ikan menyediakan senyawa-senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, sumber karbon, dan kebutuhan-kebutuhan nutrisi lainnya untuk kebutuhan hidupnya. (Hadiwiyoto, 1993).

Proses pembusukan ikan dapat terjadi karena perubahan aktivitas enzim-enzim tertentu yang terdapat didalam tubuh ikan, Menurut Afriyanto dan liviawaty (2002) aktivitas bakteri dan mikroorganisme terjadi karena proses oksidasi lemak oleh udara, aktivitas penyebab pembusukan diatas dapat dikurangi atau dihentikan apabila suhu lingkungan diturunkan, penggunaan es batu sangat efektif untuk penurunan suhu dalam proses penghambatan pembusukan pada ikan, dan es batu juga sebagai bahan pengawet alami pada ikan.

Kesegaran ikan tidak dapat ditingkatkan, tetapi hanyadapat dipertahankan. Sangat penting untuk mengetahui perubahan - perubahan yang terjadi setelah ikan mati. Dengan demikian kita dapat melakukan penanganan yang baik dalam upaya mempertahankan kesegaran ikan, salah satu nya menghambat pembusukan yang terjadi dengan pemberian es. (Junianto, 2003).

Menurut Siswono,(2003) mengatakan didalam ikan terdapat 4 kelompok zat gizi, yaitu:

1. Protein 18% (asam-asam esensial untuk pertumbuhan)
2. Lemak 1-20% (asam lemak tak jenuh, mudah dicerna dan dapat membantu menurunkan kolesterol darah)
3. Berbagai jenis vitamin (A, D, Thiamin, Riboflavin, dan Niacin)
4. Mineral (Mg, Fe, Cu, Zn dan Se)

Agar tidak berpengaruh terhadap gangguan perkembangan anak, menurut Brown dan Pollit (1996) menyatakan status gizi yang kurang akan menimbulkan kerusakan otak, letargi, sakit, dan penurunan pertumbuhan fisik. Keempat keadaan ini akan berpengaruh terhadap perkembangan intelektual nya.

Sebagai contoh, peningkatan tumbuh kembang anak Jepang dalam beberapa dekade terakhir diasumsikan karena perpindahan dari konsumsi sumber hidrat arang ke arah konsumsi ikan dan sumber laut lain yang dikaitkan dengan berbagai zat gizi esensial tersebut. Budaya makan ikan yang tinggi dalam masyarakat Jepang telah membuktikan terjadinya peningkatan kualitas kesehatan dan kecerdasan anak-anak di Jepang (Wahyuni, 2001).

## **2.6 Kandungan Daging Ikan**

Banyak sekali manfaat yang terkandung pada tubuh ikan diantaranya protein, vitamin dan minyak ikan.

### **2.6.1. Protein**

Protein pada ikan yang mencapai 18% ternyata dapat membantu sistem pertumbuhan dan juga sebagai makanan yang baik untuk kecerdasan pada anak maupun orang dewasa, daging ikan mempunyai serat-serat protein lebih pendek dari pada serat-serat protein daging sapi dan ayam, oleh karena itu ikan dan hasil olahannya banyak dimanfaatkan sebagian orang yang mengalami kesulitan pencernaan sebab daging ikan mudah dicerna tubuh manusia (Sumedi, 2005).

### **2.6.2 Vitamin**

Bangsa yang memiliki tingkat konsumsi ikan lebih tinggi cenderung memiliki kualitas sumber daya manusia lebih unggul, sehat dan cerdas. Menu yang ada menghadirkan ikan telah memberikan sumbangan yang tinggi pada jaringan tubuh. Ikan dan hasil produknya banyak dimanfaatkan oleh orang-orang yang mengalami kesulitan pencernaan sebab mudah dicerna. Vitamin yang ada dalam ikan juga bermacam-macam yaitu vitamin A, D, thiamin, riboflavin dan niacin.

Jumlah vitamin-vitamin ini kebanyakan pada hati ikan daripada hati mamalia darat (Pandit, 2008).

### **2.6.3 Minyak Ikan**

Minyak ikan mempunyai pengaruh yang lebih cepat dibanding dengan makan ikan. Namun demikian, beberapa manfaat makan ikan terhadap beberapa penyakit tidak dapat diperoleh dengan mengonsumsi minyak ikan. Bagi penderita tekanan darah tinggi misalnya, akan lebih bermanfaat makan ikan daripada minyak ikan karena penurunan tekanan darah disebabkan oleh tingginya proporsi DHA dan EPA. Ikan juga dapat menurunkan kadar kolesterol darah, menurunkan kadar trigliserida darah, meningkatkan kecerdasan anak dan meningkatkan kemampuan akademik, menurunkan risiko kematian karena penyakit jantung, mengurangi gejala rematik, menurunkan aktivitas pertumbuhan sel kanker dan juga mengandung omega 3 dan omega 6. Ikan mengandung banyak mineral, diantaranya magnesium, fosfor, yodium, fluor, zat besi, copper, zinc dan selenium. Mineral yang terkandung dalam ikan kurang lebih sama banyaknya dengan mineral yang ada dalam susu, seperti kalsium, fosfor (Pandit, 2008).

Ada dua kelompok vitamin dalam ikan yaitu larut dalam air dan larut dalam minyak. Yang larut dalam minyak yaitu vitamin A dan D yang ada dalam minyak ikan. Vitamin yang larut dalam air dan terdapat dalam ikan ada 4 macam yang tergolong famili vitamin B yaitu B6, B12, biotin dan niacin. Jumlah vitamin ini lebih banyak terdapat pada daging ikan yang berwarna gelap, dan dari daging ikan yang berwarna putih jumlah vitamin B nya hampir sama dengan jumlah vitamin dalam daging sapi atau ayam (Hutagalung, 2007).

## **2.7 Penggunaan Garam dalam Proses Perebusan**



Garam merupakan bahan bakteriostatik untuk beberapa bakteri meliputi bakteri pathogen dan bakteri pembusuk, konsentrasi garam yang digunakan dalam perebusan ikan sangat menentukan mutu dari ikan gembung rebus, karena pemberian garam mempengaruhi mikroba yang berperan dalam proses fermentasi (Ijong dan Ohta, 1996)

Garam akan menarik air dari dalam badan lalu masuk kedalam jaringan. Akibatnya, kadar air bahan menurun, Herawati (2008) menambahkan, kandungan air dalam bahan pangan, selain mempengaruhi terjadinya perubahan kimia juga ikut menentukan kandungan mikroba pada pangan.

Menurut Margono, (1993) menyatakan ikan yang telah mengalami proses penggaraman sesuai dengan prinsip yang berlaku, akan mempunyai daya simpan tinggi secara alami, Menurut Voskrensy, (1965) Selama proses fermentasi dengan penambahan garam, garam yang masuk kedalam jaringan ikan akan berhenti setelah terjadi keseimbangan antara larutan dalam tubuh ikan dengan larutan garam diluar tubuh ikan.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai Oktober 2017 di Kota Medan, Desa Tembung, pasar 9.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah Mikroskop, cawan petri (wadah bakteri), wadah air perebusan, wadah ikan, gayung ukur, pematik api, kayu bakar, thermometer, kertas lakmus, cawan petri, lampu bunsen, jarum ose, mikroskop, timbangan elektrik, beaker glas 500 ml, beaker glas 250 ml, oven, pipet tetes, batang pengaduk, erlemeyer, objek glas, autoclave, sempel cup. Adapun bahan yang digunakan adalah: garam kasar, air sebelum dan sesudah perebusan ikan gembung rebus, ikan gembung (*Rastrelliger sp*), Na, aquadest, alkohol 70%, ketokenazol, safranin dan metilan blue.

### **3.3 Metode Perebusan**

Perebusan Ikan gembung rebus dilakukan pada jangka waktu seminggu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh air rebusan terhadap ikan gembung, yang dilihat dari tekstur daging ikan, warna insang, dan aroma yang ditimbulkan dari produksi ikan gembung rebus. Didalam seminggu ada 3 tahap perebusan yang dilakukan:

Perebusan ke I dilakukan pada hari pertama, dengan air dan bahan- bahan yang digunakan masih baru, dengan perbandingan garam 10kg garam untuk 1 tong alat perebus ikan yang berukuran 50 liter dan diambil 5 ekor ikan untuk dijadikan sempel penelitian.

Perebusan ke II dilakukan pada hari keempat, dengan air sisa dari perebusan pertama dimanfaatkan kembali pada diperebusan ke2 ini, dengan penambahan garam 5 kg garam dan ditambahkan 10 liter air dengan tujuan agar ikan yang direbus terendam merata, lalu diambil 5 ekor ikan yang sudah direbus dan diteliti. Perebusan keIII dilakukan pada hari ketujuh, dengan air yang dipergunakan kembali pada sisa perebusan II, dengan penambahan 3 kg garam dan penambahan 10 liter air didalam perebusan dengan tujuan agar ikan yang direbus merata., ikan yang dipergunakan didalam setiap tahapan perebusan adalah ikan segar (baru), dan diambil 5 sampel ikan pada setiap tahapan perebusan untuk melihat tekstur daging, warna insang, dan aroma yang dihasilkan pada produksi ikan gembung rebus.

Cara pembuatan ikan gembung rebus:

- Ikan segar sebanyak 20 kg di susun di wadah/keranjang bambu.
- Setiap lapisan ikan ditaburkan garam kasar secukupnya.
- Air yang akan digunakan untuk merebus dilarutkan dahulu dengan garam.
- Lalu gunakan penutup wadah agar lapisan ikan tidak rusak saat perebusan.
- Lalu di masukan ke dalam air rebusan garam yang mendidih dan api besar.
- Air yang sudah mendidih dibuang buwih nya.
- Perebusan dilakukan selama 45-60 menit dengan api besar.

### **3.4 Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan metode data deskriptif kualitatif, yaitu mendeskripsikan atau menjelaskan sesuatu hal seperti apa adanya dengan menanyakan kepada narasumber produsen pembuat ikan gembung rebus langsung.

Uji Mikroba, mencoba melihat bakteri gram (+) atau (-) yang terdapat di air rebusan ikan kembang rebus, baik itu sebelum perebusan maupun sesudah

perebusan, dan apakah mikroba itu baik atau tidak untuk kualitas produksi ikan gembung rebus, dan dilakukan pengamatan mikroba dengan menggunakan teknik isolasi dan media agar(Na) dilaboratorium biologi Universitas Medan Area.

### **3.5 Prosedur Kerja Penelitian**

Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel air dilakukan dalam waktu seminggu dan dibagi menjadi 3 tahapan, pengambilan sampel air untuk melihat bakteri yang mempengaruhi terhadap kualitas ikan gembung rebus yang diproduksi, pengambilan sampel air dilakukan sebelum dan sesudah perebusan dalam jangka waktu setengah jam sebelum perebusan dan 2 jam sesudah perebusan.

Bakteri pada air diisolasi untuk melihat jumlah koloni perkembangbiakan, isolasi bakteri dilakukan dilaboratorium agroteknologi pertanian Universitas Medan Area, dalam penelitian ini peneliti mencoba untuk melihat dampak pengaruh air rebusa ikan gembung rebus terhadap tekstur daging, warna insang dan aroma yang ditimbulkan dalam penggunaan air ikan gembung rebus yang tidak diganti dan dipergunakan kembali selama beberapa tahapan.

### **3.6 Parameter Pengamatan**

Pengambilan sampel pada ikan dilakukan disusunan teratas dalam perebusan dan diambil 5 sampel ikan setelah 2 jam sesudah perebusan dilakukan, lalu dilakukan pengamatan pada ikan untuk melihat tekstur daging, warna insang dan aroma yang ditimbulkan pada setiap perproduksi.

### **3.7 Analisis Data**

1. Dengan adanya penurunan kualitas air dan ikan yang diproduksi maka peneliti menganalisa data penelitian, dengan memberikan nilai

parameter tertinggi 5 untuk ikan produksi yang baik dan nilai 1 untuk ikan produksi yang buruk didalam penelitian ini, dengan sesuai data deskriptif yang terjadi, dan hasil analisa yang didapatkan dalam penelitian ini adalah penurunan kualitas ikan produksi terjadi dihari keempat dan ketujuh, dengan menurunnya nilai rata-rata 3 dihari keempat dan nilai 1 dihari ketujuh menunjukkan semakin buruknya kualitas ikan kembung rebus yang diproduksi, hal ini diakibatkan karena penggunaan air rebusan ikan kembung rebus yang tidak diganti dan dipergunakan kembali untuk perebusan pada tahapan selanjutnya. Untuk mengamati pengaruh air rebusan yang tidak diganti dan yang dilihat dari tekstur daging, warna insang, dan aroma yang ditimbulkan dalam produksi ikan gembung rebus.

2. Hasil analisa data bakteri menunjukkan penambahan jumlah koloni dan jumlah bakteri terjadi setelah perebusan dilakukan, hal ini menunjukkan bakteri berkembang melalui ikan sebagai habitat perkembangbiakan, pengaruh air rebusan yang tidak diganti membuat kualitas ikan gembung rebus yang diproduksi semakin buruk dan membuat bakteri semakin berkembang hingga tidak terhingga jumlahnya.



## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan :

- a. Air rebusan yang tidak diganti sangat berpengaruh dan membawa dampak negatif pada ikan kembung yang diperoduksi, dilihat dari uji bakteri pada air yang mempengaruhi: Tekstur daging menjadi keras, warna insang menguning , aroma yang ditimbulkan sangat menyengat.
- b. Bakteri yang didapat pada air sebelum perebusan berbentuk basil, bakteri sesudah perebusan dihari pertama berbentuk basil dan sreptococus, bakteri yang didapat sebelum perebusan hari keempat berbentuk stphylococus dan sreptacocus, bakteri sesudah perebusan berbentuk basil, sphylococus dan diplobacillus, bakteri yang didapat sebelum perebusan hari ketujuh berbentuk cocus, staphylococus dan bakteri sesudah perebusan dihari ketujuh berbentuk streptococus staphylacocus dan streptococus, perbedaan bakteri yang didapat menunjukkan perkembangbiakan terjadi sesudah perebusan lebih banyak bakteri dengan ikan segar sebagai tempat perkembang biakan.

### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan uji bahan kimia lain seperti pormalin dan uji boraks dalam penelitian selanjudnya, agar mengetahui kondisi tekstur daging ikan yang tampak baik pada pisiknya tetapi sangat berbahaya jika dikonsumsi oleh masyarakat.

Perlu dilakukan pengamatan bakteri terhadap daging ikan, karena daging ikan sebagai media perkembangbiakan bakteri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, Rabiatul. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Edisi Pertama*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Afrianto, E dan Evi, L, 1989, *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Akiyama, Hisanori, *et al.* 2001. "Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*". *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 48, 487-491.
- Astawan, Made. 2004. *Ikan yang Sedap dan Bergizi*. Solo : Tiga Serangkai.
- Astawan M. 1997. Mengenal makanan tradisional produk olahan ikan. *Buletin Teknologi dan industry pangan VIII(3):58-62*.
- Brown, JI & I, Pollit 1996, *Malnutrition Poverty and Intellectual Development*, Sci. An, p. 26-31.
- Cahyono, Bambang. 2011. *Budidaya ikan di Perairan Umum*. Yogyakarta: kanisius.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia. Jakarta.
- Desniar, Poernomo J, Wijatur W. 2009. Pengaruh konsentrasi garam pada peda ikan kembung (*Restrelliger sp*) dengan fermentasi spontan. *Jurnal pengolahan Hasil Perikanan Indonesia XII(1):73-87*.
- Erikson, U and Misimi, E, 2008,, "Atlantic Salmon Skin and Fillet Color Changes Effected by Perimortem Handling Stress, Rigor Mortis, and Ice Storage", *Food Science*, vol. 73, no. 2, hal. 50-59.
- Eskin, 1990, *Biochemistry of Food Second Edition*, Academic Press, Inc. San Diego.
- Estiasih, T. 2009. *Teknik Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fardiaz, S, 1992, *Mikrobiologi Pangan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Frianto, Eddy dkk. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Jogyakarta: Kanisius Media.
- Jutono, dkk. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Khomsan, Ali. (2004). *Pangan Dan Gizi Untuk Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Lubis, Nenni Dwi A. 2009. *Pengawetan Makanan yang Aman*. Medan : USU Repository.
- Mahatmanti, FW, Warlan, S, dan Wisnu S, 2010,,*Sintesis Kitosan dan Pemanfaatannya sebagai Anti Mikroba Ikan Segar*’,Sains dan Teknologi,vol 8,no. 2, hal. 101-111.
- Madanijah. (2004). Pola Konsumsi Pangan, dalam Pengantar Pangan dan Gizi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nugroho, Sri Haryanto S. 2005. *Sehat dan Bugar Secara Alami*. Depok : Penebar Plus Gaya Berbudaya.
- Pringgodigdo. 2012. *Ensiklopedi Umum*. Yogyakarta : Kanisius.
- Purwani, Eni dan Muwakhidah. 2008.“*Efek Berbagai Pengawet Alami Sebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan daging dan Ikan*”. *Jurnal*. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi Vol. 9 No. 1 : 1-14.
- Hamid, Atiqah. (2010). *Jenis-Jenis Ikan Untuk Kesehatan Dan Kecerdasan Anak*. Jogjakarta: Buku Biru.
- Hartati, Yuli. (2006). *Faktor-faktor Yang Berhubungan dengan Konsumsi Ikan dan Status Gizi Anak 1-2 Tahun di Kecamatan Gandus Kota Palembang Tahun 2005*. <http://www.fkm.undip.ac.id>
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. [Jurnal Litbang Pertanian 27(4)]. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Semarang.
- Rochima, E. 2005. Dinamika Jumlah Bakteri selama Fermentasi selama Processing Ikan Asin Jambal Roti. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Savitri SDN. 2006. Isolasi dan karakterisasi bakteri halotoleran pada peda ikan kembung (*Reastrelliger sp*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Institusi Pertanian Bogor.
- Sinaga, Endang Junita. 2009. “Analisis Kandungan Formalin pada Ikan Kembung Rebus di Beberapa Pasar Tradisional Kota Medan Tahun 2009”. *Skripsi*. Medan : Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- Singgih, Hariyadi. 2013. “Uji Kandungan Formalin pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna dengan Bantuan FMR (*Formalin Main Reagent*)”. *Jurnal*. Jurnal ELTEK Vol 11 No.1.

- Sudono, A, dkk 1989, *Peranan Bahan Makanan Hewani Guna Mencapai Kecukupan Gizi*, Widya Karya Pangan Dan Gizi III, Jakarta, 1-3 Juni 1988, LIPI, Hal. 259.
- Supardi, I. dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung : Penerbit Alumni.
- Suptijah, P, 2006, *Deskriptif Karakteristik dan Aplikasi Kitin Kitosan di Dalam Prosiding Seminar Nasional Kitin Kitosan*, Depertemen Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Bogor
- Tarwotjo, Soejoeti C. (1998). *Dasar-Dasar Gizi Kuliner*. Jakarta: PT Gramedia Wida Sarana Indonesia
- Voskrensky, N. A. 1965. *Salting in Herring. In: Fish as Food, Processing: Part 1.* (Borgstrom, G., ed.) Vol.3. Academic Press, New York and London
- Volk, W, dan Wheeler, 1998, *Mikrobiologi Dasar*, Soenarto (alih bahasa), Erlangga, Jakarta
- Wahyuni, M 2001, *Ikan untuk perbaikan anak Indonesia*, Dikutip tanggal 19 Juli 2006 dari <http://www.gizi.net>.
- Waluyo, Lud. 2012. *Mikrobiologi Umum*. Malang : UMM Press.



Lampiran 1.



Gambar 13. Tempat (lokasi) pembuatan ikan gembung rebus.

Tempat produksi ikan kembang rebus ini beralamat di jalan medan Tembung pasar 9 industri rumhan atau yang disebut (home industry).



Gambar 14. produsen sedang menyusun ikan yang akan diproduksi.

Penyusunan ikan produksi, dan ikan yang akan diproduksi ini dipesan dari pelabuhan belawan medan dengan harga yang cukup murah.