



**PERBEDAAN KANDUNGAN PROTEIN PADA IKAN LEMURU
(*SARDINELLA sp.*) MELALUI METODE PENGAWETAN
DENGAN PENDINGINAN, PENGARUMAN,
DAN FERMENTASI**

SKRIPSI

Oleh
Siti Fatimah
NIM 06211010101021

**BAGIAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PERBEDAAN KANDUNGAN PROTEIN PADA IKAN LEMURU
(*SARDINELLA sp.*) MELALUI METODE PENGAWETAN
DENGAN PENDINGINAN, PENGGARAMAN,
DAN FERMENTASI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

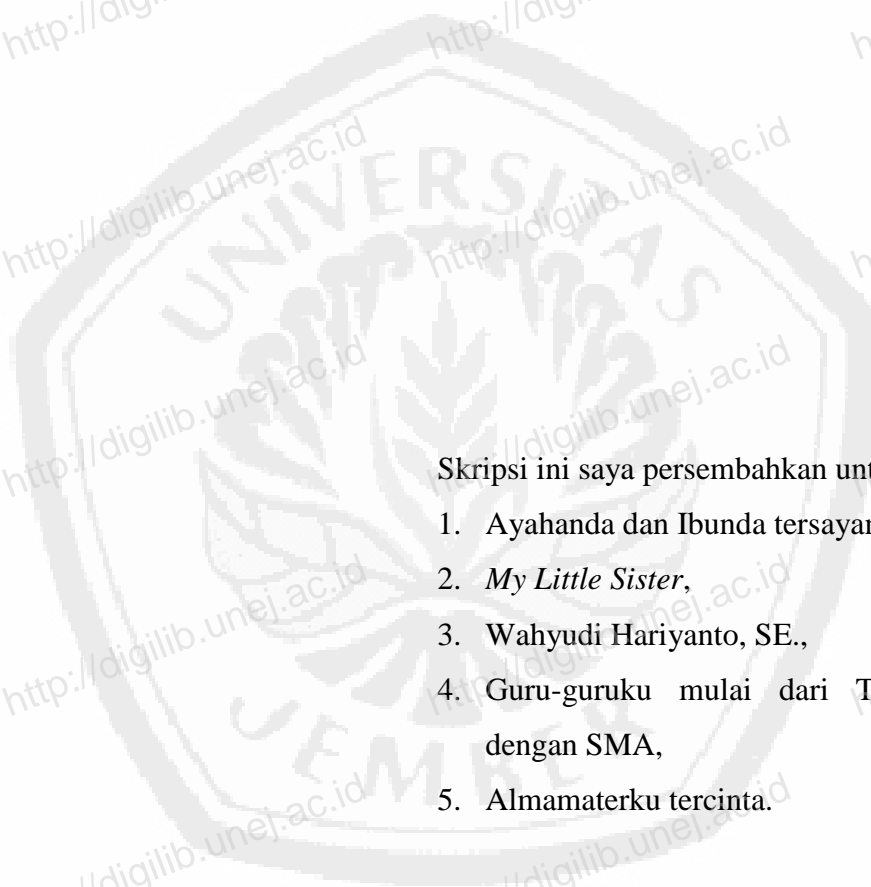
Oleh

Siti Fatimah

NIM 06211010101021

**BAGIAN GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda dan Ibunda tersayang,
2. *My Little Sister*,
3. Wahyudi Hariyanto, SE.,
4. Guru-guruku mulai dari TK sampai dengan SMA,
5. Almamaterku tercinta.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(QS Al-Insyiroh: 6-8)*

“Hai sekalian manusia, makanlah yang halal dan baik dari apa saja yang terdapat di bumi, dan janganlah kalian mengikuti langkah-langkah setan, karena sesungguhnya setan itu adalah musuh kalian yang nyata.”

(QS. Al-Baqarah: 168)*

“Dan Dialah yang menundukkan lautan supaya kamu dapat memakan daripadanya daging yang yang lembut dan segar.”

(QS. An-Nahl : 14)*

* Depag RI. 2004. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Siti Fatimah

NIM : 062110101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Perbedaan Kandungan Protein pada Ikan Lemuru (Sardinella sp.) melalui Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman, dan Fermentasi* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 28 Oktober 2010

Yang menyatakan,

Siti Fatimah
NIM 062110101021

PEMBIMBINGAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN KANDUNGAN PROTEIN PADA IKAN LEMURU
(*SARDINELLA sp.*) MELALUI METODE PENGAWETAN
DENGAN PENDINGINAN, PENGGARAMAN,
DAN FERMENTASI**

Oleh

Siti Fatimah
NIM 062110101021

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: dr. Pudjo Wahjudi, M.S

Dosen Pembimbing Anggota

: Sulistiyani, S.KM., M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Perbedaan Kandungan Protein pada Ikan Lemuru (Sardinella sp.) melalui Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman, dan Fermentasi* telah disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

Jember pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 28 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Leersia Yusi R, S. KM, M. Kes
NIP 19800314 200501 2 003

Sulistiyani, S. KM, M. Kes
NIP 19760615 200212 2 002

Anggota I,

Anggota II,

dr. Pudjo Wahjudi, M.S
NIP 19540314 198012 1 001

Ir. Agus Santoso, M.Si
NIP 19630815 199202 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

Drs. Husni Abdul Gani, M.S
NIP 19560810 198303 1 003

The Differences in Protein Content on Lemuru Fish (Sardinella sp.) through Preservation Methods of Cooling, Salting and Fermentation

Siti Fatimah

*Public Health Nutrition Department, Faculty of Public Health,
University of Jember*

ABSTRACT

The high potential of fish has not, in fact, been used optimally. Fish as food sources that contain much protein have weaknesses of quickly becoming damaged and perishable if left abandoned in the open air. Therefore, it is necessary to hold preservation of fish. There are many kinds of fish preservation method in which each has different changes in nutrient content in fish. This research was conducted to determine differences in changes in protein content of lemuru fish resulted from preservation by cooling, salting and fermentation methods. The type of this research is quasi experiment by one group pretest-posttest design with the number of replications of 3 to test water and protein content level, so that the total number of samples was 12 lemuru fish. Analysis of differences in protein content before and after preservation was done by using paired samples t test with $\alpha=0.05$ and One Way Analysis of Variance (One Way ANOVA) with $\alpha=0.05$ used to analyze differences in changes among the three types of preservation. The results showed that there were differences in protein content between before and after preservation ($p=0.000$), and there were differences in changes in protein content among the three methods of preservation ($p=0.000$). The conclusion that can be drawn is that of the three methods of preservation, the method which had the lowest change in protein content is fermentation while the method of preservation that has the highest change in protein content is salting. Thus, the preservation of fermentation can be an alternative in fish preservation method in addition to cooling.

Keyword: *protein content, methods of fish preservation, lemuru fish*

RINGKASAN

Perbedaan Kandungan Protein Pada Ikan Lemuru (*Sardinella sp.*) Melalui Metode Pengawetan Dengan Pendinginan, Penggaraman, dan Fermentasi; Siti Fatimah; 062110101021; 2010; 70 halaman; Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

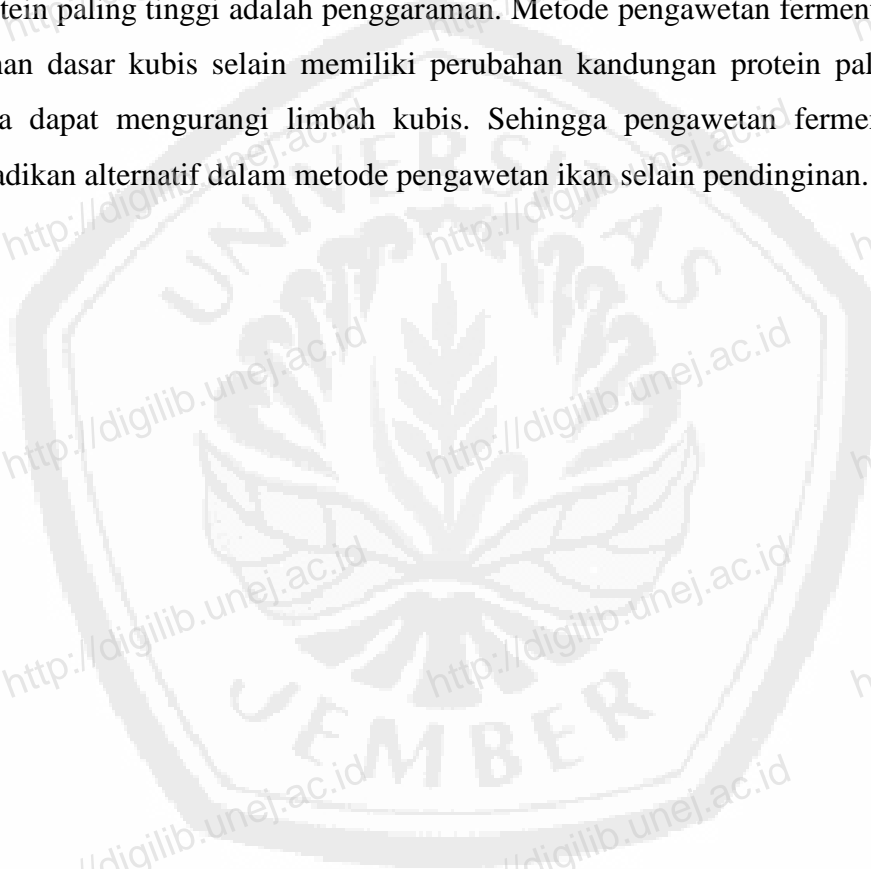
Potensi ikan yang sangat tinggi ternyata belum dapat dimanfaatkan secara optimal, terbukti dengan banyaknya ikan yang bermutu rendah dan yang terbuang akibat tidak tertangani secara baik sewaktu panen raya. Banyak nelayan mengalami kesulitan dalam memasarkan hasil ikan segarnya, bahkan sekalipun dapat terjual biasanya harganya relatif murah dan kadang-kadang terbuang. Selain itu, sebagai sumber bahan pangan yang banyak mengandung protein, ikan juga memiliki kelemahan yaitu cepat menjadi rusak dan busuk bila dibiarkan begitu saja di udara terbuka. Sehingga metode pengawetan ikan perlu diketahui semua lapisan masyarakat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan perubahan kandungan protein ikan lemuru hasil pengawetan dengan metode pendinginan, penggaraman dan fermentasi. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Desain rancangan yang digunakan *one group pretest-posttest* dengan jumlah replikasi sebanyak 3 replikasi untuk pengujian kadar air dan protein sehingga jumlah sampel sebanyak 12 ikan lemuru.

Analisis perbedaan kandungan protein sebelum dan sesudah pengawetan dilakukan dengan menggunakan uji paired sampel t test dengan $\alpha = 0,05$ dan One Way Analysis of Variance (One way ANOVA) dengan $\alpha = 0,05$ digunakan untuk analisis perbedaan perubahan antara ketiga jenis pengawetan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi adalah ikan lemuru segar (85,26%), sedangkan kadar protein terendah adalah ikan lemuru hasil penggaraman (74,66%). Berdasarkan hasil uji *paired sampel t test* menunjukkan adanya perubahan kandungan protein berat kering pada ikan lemuru sebelum dan sesudah proses pengawetan dengan nilai sigfikansi ($p = 0,000$). Hasil uji *One Way Analysis of Variance (One way ANOVA)* menunjukkan adanya perbedaan

perubahan kandungan protein berat kering ikan lemuru antara metode pengawetan pendinginan, penggaraman dan fermentasi ($p=0,000$) dengan besar perubahan untuk lemuru hasil pendinginan 7,35%; lemuru hasil penggaraman 4,31% sedangkan lemuru hasil fermentasi 10,59%.

Kesimpulan yang dapat diambil adalah diantara ketiga metode pengawetan tersebut yang memiliki perubahan kandungan protein paling rendah adalah fermentasi sedangkan metode pengawetan yang memiliki perubahan kandungan protein paling tinggi adalah penggaraman. Metode pengawetan fermentasi dengan bahan dasar kubis selain memiliki perubahan kandungan protein paling rendah juga dapat mengurangi limbah kubis. Sehingga pengawetan fermentasi dapat dijadikan alternatif dalam metode pengawetan ikan selain pendinginan.



PRAKATA

Segala puji hanya bagi Allah semata. Kami memuji-Nya, memohon pertolongan-Nya, dan memohon ampunan-Nya. Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Perbedaan Kandungan Protein pada Ikan Lemuru (Sardinella sp.) melalui Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman, dan Fermentasi*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak dr. Pudjo Wahjudi, M.S dan Ibu Sulistiyani, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran dan perhatian untuk memberikan bimbingan, pengarahan, koreksi, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karenanya penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Husni Abdul Gani, M.S. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Leersia Yusi R., S.KM., M.Kes selaku Kepala Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan Ketua Penguji, terimakasih banyak atas segala saran, kritik, dan masukan yang diberikan guna penyelesaian skripsi ini;
3. Ir. Agus Santoso, M.Si selaku Anggota Penguji II, terimakasih banyak atas segala saran, kritik, dan masukan yang diberikan guna penyelesaian skripsi ini;
4. Dosen-dosen lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, serta segala ilmu, saran, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis;
5. Kepala UPT Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan izin dan kemudahan untuk melakukan penelitian;

6. Bapak Jabir Saing yang telah bersedia membantu untuk melakukan analisis protein dan memberikan masukan guna penyelesaian skripsi ini;
7. Ayahanda dan ibundaku tercinta, Abu Tholib dan Su'idah yang tak lelah membimbing, mendidik, dan mengajarku banyak hal, kesabaran, kepercayaan dan do'anya yang tiada henti, semoga aku bisa membahagiakan kalian;
8. Wahyudi Hariyanto, SE., terima kasih telah memberi kesabaran, pengertian, do'a dan semua dukungan hingga membuat lelahku terasa tak berarti;
9. *My little sister and brother*, muji dan dodi terima kasih ya sudah mendo'akan dan menyemangati mbak untuk menyelesaikan skripsi ini, semoga mbak bisa memberikan apa yang kamu inginkan;
10. Sahabat-sahabatku: silces dan ely yang mau mendengarkan keluh-kesahku, nining dan benita yang selalu memberiku motivasi, renata, rena, ainun, nining setyowati dan finin yang sudah meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk membantu penelitianku, dan semua saudariku di Jember, terima kasih buat do'anya;
11. Teman-teman seperjuangan peminatan gizi angkatan 2006, terimakasih buat semangat, masukan dan bantuan. Kebersamaan kita tak kan terlupakan, tetap semangat dan moga cepat lulus semua ya..;
12. Saudari-saudariku di kost Mastrip I/57B, terimakasih buat semangat, canda tawa dan banyak hal;
13. KSR PMI unit Universitas Jember angkatan 14 yang selalu solid dan kompak;
14. Semua pihak yang mendukung dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangan berharga bagi masyarakat pada umumnya serta rekan-rekan mahasiswa pada khususnya.

Jember, 28 Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Daftar Arti Lambang

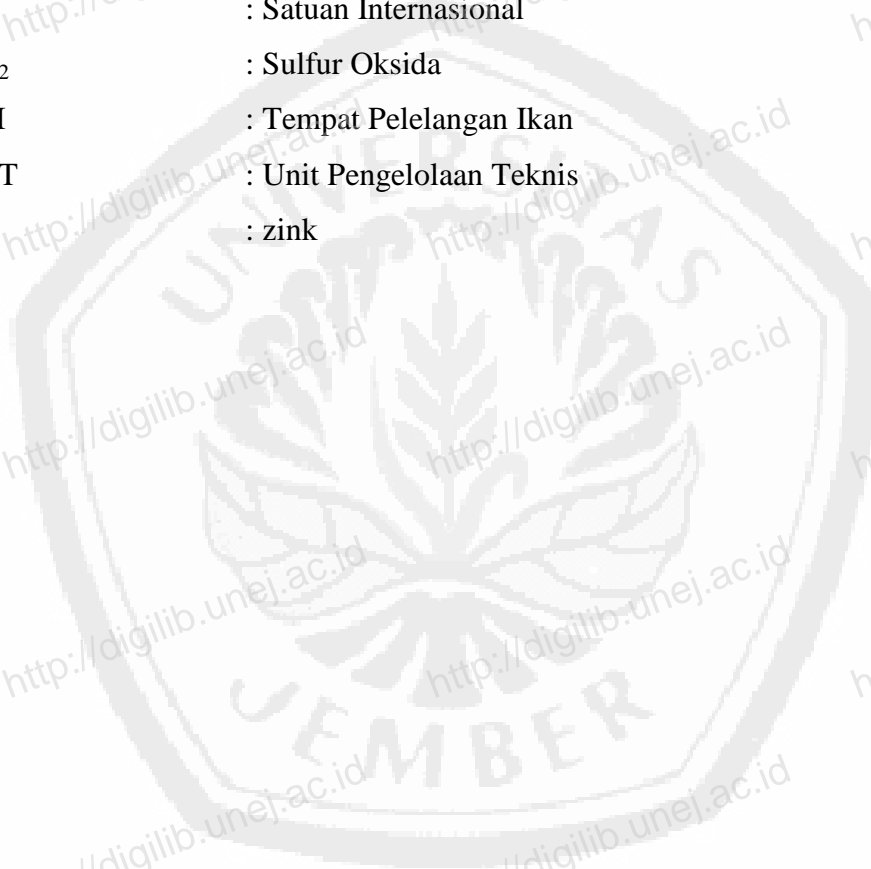
.	: titik
,	: koma
%	: persen
/	: per, atau
x	: kali
-	: sampai
±	: kurang lebih
<	: kurang dari
>	: lebih dari
=	: sama dengan
α	: alfa

Daftar Singkatan

ATP	: <i>Adenosin Triphospat</i>
<i>asympt. sig</i>	: <i>asymptomatic significantly</i>
BAL	: Bakteri Asam Laktat
C	: karbon
°C	: derajat celcius
Cl	: klorida
cm	: centimeter
CH ₃ CHOHCOOH	: <i>2-hidroksi propanoat / asam α - hidroksi propionat</i>
CO	: Karbon Monoksida
CO ₂	: Karbon Dioksida
CuSO ₄	: Tembaga (II) Sulfat
°F	: derajat fahrenheit
Depkes	: Departemen Kesehatan
DHA	: <i>Dokosaheksanoat acid</i>
Dinkes	: Dinas Kesehatan

DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
EPA	: <i>Eikosapentanoat acid</i>
gr	: gram
H	: Hidrogen
H ₂ O	: Air
H ₂ SO ₄	: Hidrogen Sulfat
HCl	: Hidrogen Clorida
Hg	: air raksa (merkurium)
Hg ₂ SO ₄	: Merkuriun Sulfat
IPB	: Institut Pertanian Bogor
kal	: kalori
KEP	: Kurang Energi Protein
kg	: kilogram
Kal	: kilo kalori
K ₂ S	: Kalium Sulfida
K ₂ SO ₄	: Kalsium Sulfat
<i>L. plantarum</i>	: <i>Lactobacillus plantarum</i>
mg	: miligram
ml	: mililiter
mm	: milimeter
N	: Nitrogen
(NH ₄) ₂ SO ₄	: Amonium Sulfat
Na ₂ SO ₄	: Sodium Sulfat
Na-asetat	: Natrium Asetat
NaOH	: Natrium Hidroksida
NaOH-Na ₂ S ₂ O ₃	: Natrium Tiosulfat
NDpCal	: <i>Net Dietary Protein Calories</i>
NPU	: <i>Net Protein Utilization</i>
NaCl	: Natrium Klorida
NaOH	: Natrium Hidroksida
NH ₃	: amonia

O	: Oksigen
P	: phosphat
PER	: <i>Protein Efficiency Ratio</i>
PUFA	: <i>Polyunsaturated Fatty Acids</i>
RSW	: <i>refrigerated sea water</i>
S	: sulfat
sp	: <i>species</i>
S.I	: Satuan Internasional
SO ₂	: Sulfur Oksida
TPI	: Tempat Pelelangan Ikan
UPT	: Unit Pengelolaan Teknis
Z	: zink



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTARCT	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ikan	6
2.1.1 Klasifikasi Ikan	6
2.1.2 Komposisi Ikan	6
2.1.3 Zat Gizi Ikan	7
2.1.4 Ikan Lemuru	14
2.2 Metode Pengawetan Ikan	15
2.2.1 Proses Pembusukan Ikan	15

2.2.2 Pengolahan Ikan	20
2.2.3 Macam-Macam Metode Pengolahan Ikan	20
2.3 Denaturasi Protein	28
2.4 Analisis Kandungan Protein	29
2.5 Kerangka Konseptual	37
2.6 Hipotesis	38
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39
3.2 Desain Penelitian	39
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.3.1 Tempat Penelitian	40
3.3.2 Waktu Penelitian	41
3.4 Bahan dan Alat	41
3.4.1 Bahan dan Alat Pengawetan Ikan Lemuru	41
3.4.2 Bahan dan Alat Uji Kandungan Air dengan Metode Oven	41
3.4.3 Bahan dan Alat Uji Kandungan Protein dengan Metode Semi Mikro Kjeldah	42
3.5 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Skala Data, Teknik Pengumpulan Data dan Kategori Penilaian	42
3.6 Data dan Sumber Data	44
3.7 Teknik dan Alat Pengumpul Data	44
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data	44
3.7.2 Alat Pengumpulan Data	44
3.8 Prosedur Penelitian	44
3.9 Teknik Penyajian	50
3.10 Kerangka Operasional	52
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.1.1 Kandungan Air Ikan Lemuru Segar dan Ikan Lemuru Hasil Pengawetan Melalui Metode Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi.....	53

4.1.2 Kandungan Protein Ikan Lemuru Segar dan Ikan Lemuru Hasil Pengawetan Melalui Metode Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi.....	54
4.1.3 Perubahan Kandungan Protein Ikan Lemuru (<i>Sardinella sp.</i>) Sebelum dan Sesudah Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi	56
4.1.4 Perbedaan Perubahan Kandungan Protein Ikan Lemuru (<i>Sardinella sp.</i>) antara Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi.....	59
4.2 Pembahasan.....	61
4.2.1 Kandungan Air Ikan Lemuru Segar dan Ikan Lemuru Hasil Pengawetan Melalui Metode Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi	61
4.2.2 Kandungan Protein Ikan Lemuru Segar dan Ikan Lemuru Hasil Pengawetan Melalui Metode Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi.....	64
4.2.3 Perubahan Kandungan Protein Ikan Lemuru (<i>Sardinella sp.</i>) Sebelum dan Sesudah Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi	65
4.2.4 Perubahan Kandungan Protein Ikan Lemuru (<i>Sardinella sp.</i>) antara Metode Pengawetan dengan Pendinginan, Penggaraman dan Fermentasi.....	67
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN