

KANDUNGAN PROTEIN KASAR SILASE IKAN TERI  
DENGAN PENAMBAHAN ASAM ORGANIK NIPAH  
PADA LEVEL YANG BERBEDA



SKRIPSI

SATRIYANI  
1211 00 004

PERPUSTAKAAN PUSAT Univ. Hasanuddin

Tgl. Terima	2-10-05
Asal Dari	Fak. Peternakan
Banyaknya	1 (satu) ek
Harga	H.
No. Inventaris	239/2-10-05
No. Klas	



FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005



**KANDUNGAN PROTEIN KASAR SILASE IKAN TERI  
DENGAN PENAMBAHAN ASAM ORGANIK NIPAH  
PADA LEVEL YANG BERBEDA**

**SATRIYANI**  
**I 211 00004**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin, Makassar**

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005**

Judul Skripsi : Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda.

N a m a : Satriyani

Stambuk : I 211 00 004

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. H. Sjamsuddin Rasjid, Ph.D  
Pembimbing Utama



DR. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc  
Pembimbing Anggota

Mengetahui



Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc  
Dekan



Prof. Dr. Ir. Ismartono, M.Agr.S  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 29 Agustus 2005

## RINGKASAN

Satriyani (I 211 00 004). Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda. Dibawah Bimbingan Bapak H. Sjamsuddin Rasjid Selaku Pembimbing Utama dan Bapak Asmuddin Natsir Selaku Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2005 dengan dua tahap, yaitu tahap pertama pembuatan silase ikan dan tahap kedua analisis kimia di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein kasar silase ikan teri dengan penambahan asam organik nipah pada yang level yang berbeda sebagai bahan pengawet.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, penggiling daging, kantong plastik, karet gelang, pH meter dan alat-alat untuk analisis protein kasar. Bahan yang digunakan adalah ikan teri mentah dan asam organik nipah.

Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah perlakuan I (300 gr ikan teri + 150 gr asam organik nipah), perlakuan II (300 gr ikan teri + 300 gr asam organik nipah) dan perlakuan III (300 gr ikan teri + 450 gr asam organik nipah).



## RINGKASAN

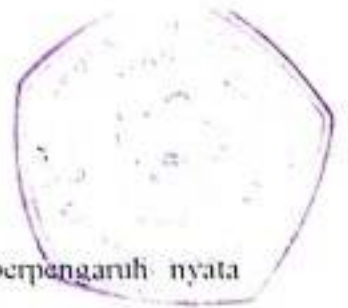
Satriyani (I 211 00 004). Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda. Dibawah Bimbingan Bapak H. Sjamsuddin Rasjid Selaku Pembimbing Utama dan Bapak Asmuddin Natsir Selaku Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2005 dengan dua tahap, yaitu tahap pertama pembuatan silase ikan dan tahap kedua analisis kimia di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein kasar silase ikan teri dengan penambahan asam organik nipah pada yang level yang berbeda sebagai bahan pengawet.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, penggiling daging, kantong plastik, karet gelang, pH meter dan alat-alat untuk analisis protein kasar. Bahan yang digunakan adalah ikan teri mentah dan asam organik nipah.

Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah perlakuan I (300 gr ikan teri + 150 gr asam organik nipah), perlakuan II (300 gr ikan teri + 300 gr asam organik nipah) dan perlakuan III (300 gr ikan teri + 450 gr asam organik nipah).



Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar silase ikan teri. Hasil uji BNT kandungan protein kasar menunjukkan bahwa  $P_1$  nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) daripada  $P_2$  dan  $P_3$  dan diantara  $P_2$  dan  $P_3$  menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,01$ ).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan asam organik nipah pada level 100 -150% (300 - 450 gr) dapat mempertahankan kandungan protein kasar silase ikan teri sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet.

## KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat, Hidayah dan Petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam organik Nipah pada Level yang Berbeda".

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa semua ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang telah berjasa dalam hidup penulis. Sembah sujud dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda A. Sofyan, S.Pd dan Ibunda Rahmatiah yang telah bersusah payah mengasuh, mendidik, membimbing serta memberikan doa restunya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan study.

Terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. H. Sjamsuddin Rasjid, Ph.D selaku Pembimbing Utama dan Bapak DR. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc selaku Pembimbing Anggota, yang telah begitu banyak memberikan bantuan, bimbingan dan arahan selama penulis melaksanakan penelitian hingga selesai.
2. Dekan Fakultas Peternakan, Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S selaku ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Ibu Harfiah S.Pt selaku Penasehat Akademik dan Bapak, Ibu dosen serta segenap Civitas Akademika Fakultas

Peternakan UH, yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama penulis mengikuti pendidikan (spesial Pa' Menar dan pa' Anwar), Bpk H. Hasanuddin, Ibu Nini dan Ka' Sahrul, terima kasih atas bimbingannya selama penulis melaksanakan analisis di laboratorium.

3. Semua staff LPPM (spesial Ka' Bakri, Pak Tahir, Pak Gazali n Pak Iskandar).
4. Saudara-saudaraku tercinta : Fadly (I Miss U), Dian, Wawan n Fitri, terima kasih atas kasih sayang dan doanya selama ini.
5. All My Big Family " Kakek, Nenek, Om, Tante n sepupu-sepupuku (spesial untuk Wandy, Sandy n ippan'k) Thank's atas ojekannya.
6. Teman-teman seperjuanganku : Nunu spears, Anthi n Asrul, thank's atas kerjasamanya selama penelitian hingga selesai ( "Gambatte Kudase " ).
7. Rekan-rekan " MATRIX" 00 (Nhady, Yanthi S.Pt, Eling, Rheeta S.Pt, Lia S.Pt, Uni S.Pt, Kanda Arie', anak-anak "Geng Surga" Q-King S.Pt, Allin'k S.Pt, Take', Jamal, Rahman n Bowo) n spesial buat sahabat-sahabatku Noey S.Pt, Mitha S.Pt, Anthi S.Pt, Marni S.Pt n Nhina, U R My Best Friend.
8. Crew " Cawana", Ka' Ote n Ka' Iwan thank's atas tumpangan rentalnya.
9. Rekan-rekan Posko Bontoparang : Nova, Ifa, Eka-ndut, Fifi, Venti, Fera, Kendy gentong, Aslam, Ile', Joe n Papi Ardy, thank's atas kebersamaan dan canda tawanya.



Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Allah SWT memberikan balasan tiada taranya kepada semua pihak yang telah berjasa dalam hidup penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada siapa saja yang membacanya. Amin.

" W A S S A L A M "

Penulis

(SATRIYANI)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah .....	2
Hipotesa .....	3
Tujuan dan Kegunaan .....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Morfologi Ikan Teri .....	4
Pengawetan Ikan .....	6
Silase Ikan Sebagai Pakan Alternatif Untuk Ternak .....	7
Metode Pembuatan Silase Ikan.....	9
Nilai Gizi Silase Ikan.....	11
Pemanfaatan Asam Organik Nipah dalam Pembuatan Silase Ikan.....	12

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
Materi Penelitian .....	14
Metode Penelitian .....	14
Pelaksanaan Penelitian .....	15
Prosedur Pembuatan Silase Ikan .....	16
Peubah yang Diamati .....	16
Analisis Data .....	17

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Fisik Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah .....	18
Bau, Warna dan Tekstur Silase Ikan Teri.....	19
Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri .....	20

KESIMPULAN.....	23
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA .....	24
----------------------	----

LAMPIRAN .....	26
----------------	----

## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perbandingan Nilai Gizi Ikan Kimiawi, Silase Ikan Biologis Serta Tepung Ikan .....	12
2.	Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda .....	20



## DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Prosedur Pembuatan Silase Ikan .....	16
2.	Grafik pH Silase Ikan Teri .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Analisis Bahan.....	26
2.	Hasil Analisis Bahan Segar.....	27
3.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri Dalam Bahan Padat (gr) dengan Penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda .....	28
4.	Hasil Pengamatan Terhadap pH, Bau, Tekstur dan warna dari Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda .....	31
5.	Daftar Riwayat Hidup .....	32



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perikanan laut Indonesia memiliki potensi produksi yang cukup besar yaitu sekitar 4,5 juta ton berasal dari Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Berdasarkan laporan dari Dinas Perikanan Kelautan Kota Makassar (tahun 2004) rata-rata hasil produksi perikanan darat dan laut dikota Makassar antara tahun 1997 – 2003 relatif konstan dengan rata-rata produksi 17.275,2 ton/tahun. Akan tetapi hasil produksi dalam setahun sangat bervariasi dimana pada musim tertentu dalam setahun produksi sangat melimpah. Pada saat ini banyak hasil produksi yang tidak dapat dimanfaatkan dan terpaksa harus dibuang. Hal ini dikarenakan tubuh ikan merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri pembusuk, akibatnya ikan sangat cepat mengalami pembusukan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka harus dilakukan suatu usaha pengolahan yang merupakan upaya untuk memperpanjang daya awet untuk mencegah terjadinya kerusakan-kerusakan yang dapat menyebabkan turunnya mutu dan harga.

Selama ini, pengawetan secara tradisional dilakukan dengan cara pengeringan menggunakan sinar matahari. Walaupun pengeringan dengan energi dari sinar matahari ini murah dan melimpah, namun kekurangannya adalah intensitas matahari yang tidak tetap sepanjang hari, serta sanitasi yang kurang terkontrol serta sangat tergantung pada musim. Oleh karena itu alternatif pengawetan lain yang dapat dilaksanakan yaitu dengan cara silase ikan.

Silase ikan adalah produk cair yang dibuat dari ikan yang dicairkan oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan itu sendiri dengan menambah asam organik. Prinsip pembuatan silase ("ensilase"), yaitu pengawetan dengan menambahkan asam, sehingga akan terjadi penurunan pH dan menyebabkan silase bebas dari kehidupan bakteri pembusuk.

Silase ikan dapat digunakan sebagai sumber protein pada ransum ternak, terutama sebagai campuran pada pakan unggas dan babi sebagai pengganti tepung ikan. Hasil penelitian terhadap penambahan silase ikan dalam ransum ayam menunjukkan peningkatan produksi telur pada layer. Selain itu, 8% silase ikan dalam ransum, masih menunjang pertumbuhan yang baik pada ayam broiler. Untuk babi yang sedang bertumbuh pemberian silase ikan 20% dalam ransum, memberikan hasil efisiensi penggunaan makanan yang paling baik serta menunjang pembentukan 'performans' yang baik. Pemanfaatan silase ikan sebagai pengganti tepung ikan dianggap sangat menguntungkan, karena selain harganya relatif murah nilai gizinya pun relatif tidak berbeda jauh dengan nilai gizi tepung ikan.

### Perumusan Masalah

Ikan adalah suatu komoditi yang sangat cepat membusuk. Hal ini disebabkan oleh karena dagingnya merupakan substrat kehidupan yang baik bagi pertumbuhan mikroba pembusuk, misalnya *Clostridium sp.* Akibatnya kandungan protein, lemak ataupun bahan organik lainnya akan terurai. Hal ini akan mengakibatkan kerugian besar utamanya pada saat produksi ikan melimpah. Oleh karena itu perlu suatu usaha



pengawetan yang dapat memperkecil terjadinya kerusakan yaitu dengan cara pembuatan silase ikan. Silase ikan adalah produk cair yang dibuat dari ikan yang dicairkan oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan dengan penambahan asam organik. Salah satu jenis asam organik yang dapat digunakan adalah cuka nipah, akan tetapi data tentang kadar atau level optimal yang dapat digunakan dalam pembuatan silase ikan masih sangat terbatas.

#### Hipotesis

Diduga bahwa dengan penambahan asam organik nipah dapat mempertahankan kandungan protein kasar silase ikan.

#### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kandungan protein kasar silase ikan teri dengan menggunakan asam organik nipah dengan level yang berbeda sebagai bahan pengawet.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi peternak bahwa asam organik nipah dapat digunakan sebagai bahan pengawet dalam pembuatan silase ikan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Morfologi Ikan Teri

Klasifikasi ikan teri menurut Saanin (1995) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Fillum	: Chordata
Subfillum	: Vertebrata
Class	: Pisces
Subclass	: Teleostei
Ordo	: Malacopterygii
Famili	: Clupeida
Subfamili	: Engraulidae
Genus	: <i>Stolephorus</i>
Species	: <i>Stolephorus commersonii</i>

Ikan teri merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil. Tingkah laku dari ikan jenis pelagis kecil adalah suka bergerombol, baik diantara sejenis ikan itu sendiri maupun bersama-sama dengan jenis ikan yang lainnya dan tertarik pada benda-benda terapung serta cahaya ( Barus dkk., 1992).

Ciri-ciri morfologis ikan teri menurut Saanin (1995) yaitu sirip ekor bercagak, tidak bersambung dengan sirip dubur, sisik tebal hanya diantara sirip dada dan sirip perut, warna perak hanya berupa garis pada sisi, permulaan sirip dubur dibelakang

sirip punggung. Panjang ikan enam kali panjang sirip dubur, tulang rahang atas mencapai pinggiran belakang dari keping tutup insang depan.

Teri umumnya tidak berwarna atau agak kemerah-merahan. Sepanjang tubuhnya terdapat garis putih keperak-perakan memanjang dari kepala hingga ke ekor. Hidupnya terutama di daerah pantai atau dekat muara. Makanannya terdiri dari berbagai jenis plankton, meskipun komposisinya tidak selalu sama untuk jenis-jenis teri yang berbeda. Teri mempunyai daerah sebaran yang luas di daerah Indo-Pasifik, malah sampai ke Tahiti dan Madagaskar dan umumnya dalam gerombolan terutama jenis-jenis berukuran kecil, yang terdiri dari ratusan sampai ribuan ekor (Nontji, 1987).

Mukodiningsih (2003), menyatakan bahwa perikanan laut Indonesia memiliki potensi produksi yang cukup besar yaitu sekitar 4,5 juta ton, ditambah 2,1 juta ton berasal dari Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Sedangkan produksi sub sektor perikanan di Provinsi Sulawesi Selatan khususnya Makassar yaitu 18.420,80 ton. Dari jumlah tersebut sebesar 17.957,60 ton berasal dari perikanan laut dan perikanan darat sebesar 463,20 ton (BPS, 2003).

Potensi yang tersedia tersebut baru sekitar 40% yang dimanfaatkan. Selama penangkapan, penanganan hasil tangkapan, pengangkutan, pemasaran dan selama pengolahan akan selalu terjadi limbah perikanan yang volumenya cukup besar yaitu dapat mencapai 10 – 25% dari seluruh hasil tangkapan dan panen yang disebut ikan rucah (Mukodiningsih, dkk., 2003).

## Pengawetan Ikan

Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan daya tahan dan daya simpan ikan yaitu dengan cara pengawetan ikan. Pengawetan ikan ini bertujuan agar kualitas ikan dapat dimanfaatkan tetap dalam kondisi yang baik. Hal ini dikarenakan sifat fisik dari ikan, dimana tubuh ikan mengandung 60 – 70% air. Air merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme pembusuk (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Lebih lanjut dinyatakan oleh Afrianto dan Liviawaty (1989), bahwa proses pengolahan dan pengawetan ikan ini bertujuan untuk :

1. Mencegah proses pembusukan pada ikan terutama pada saat produksi melimpah
2. Meningkatkan jangkauan pemasaran ikan
3. Melaksanakan diversifikasi pengolahan produk-produk perikanan
4. Meningkatkan pendapatan nelayan atau petani ikan, sehingga mereka terangsang untuk melipatgandakan produksi.

Hadiwiyato (1993), menyatakan bahwa pada dasarnya proses pengolahan dan pengawetan ikan dapat dibagi menjadi empat golongan yaitu :

1. Pengolahan dan pengawetan ikan dengan memanfaatkan faktor-faktor fisikawi misalnya dengan proses pengeringan, pengasapan, pengalengan dan pendinginan.
2. Pengolahan dan pengawetan ikan dengan menggunakan bahan-bahan kimiawi.





3. Pengolahan dengan menggunakan metode gabungan kedua metode diatas.
4. Pengolahan yang bersifat merubah sifat bahan menjadi produk semiakhir (setengah jadi) atau produk akhir yang mempunyai sifat fisikawi dan kimiawi sama atau berbeda dengan keadaan awalnya.

Lebih jauh, pengawetan juga dapat dikategorikan ke dalam pengawetan secara tradisional dan pengawetan secara modern. Selama ini proses pengolahan dan pengawetan ikan yang dilakukan oleh para nelayan hanya pengeringan secara tradisional menggunakan sinar matahari. Walaupun pengeringan dengan energi sinar matahari ini murah dan melimpah, namun kerugiannya adalah intensitas sinar yang tidak tetap sepanjang hari, serta sanitasi yang kurang terkontrol dan juga sangat tergantung pada musim (Mukodiningsih, dkk., 2003). Sedangkan pengawetan secara modern yang dilakukan yaitu dengan pendinginan, pembekuan, canning, dan fish meal. Oleh karena itu perlu dicari alternatif pengawetan yang mudah dilaksanakan pengawetan ikan dengan cara silase ikan dapat memperkecil terjadinya kerusakan (Santoso, 1998).

#### Silase Ikan Sebagai Pakan Alternatif Untuk Ternak

Diantara bahan-bahan hayati, ikan termasuk dalam kelompok bahan yang cepat membusuk. Sehingga sejak lama banyak cara telah digunakan untuk menyelamatkan hasil tangkapan ikan agar tidak mudah membusuk, baik secara fisik (pengeringan), secara kimia (penambahan zat kimia, misalnya garam atau bahan-bahan lainnya) dan secara biologis atau mikrobiologis. Untuk memperkecil

terjadinya kerusakan pada ikan maka dilakukan suatu usaha pengawetan ikan yang mudah dilaksanakan yaitu dengan cara silase ikan (Suriawiria, 2004).

Pada dasarnya silase termasuk proses fermentasi, yaitu terjadinya perubahan-perubahan bahan organik kompleks menjadi bahan-bahan yang lebih sederhana oleh adanya kegiatan enzim, dimana bahan-bahan yang dihasilkan dapat menghambat kegiatan organisme pembusuk. Selain menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan, perubahan-perubahan yang terjadi dapat memperbaiki nilai gizi dari produk (Akhirany, 2003).

Silase ikan adalah produk cair yang dibuat dari ikan yang dicairkan oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan itu sendiri dengan menambah asam organik (Mukodiningsih dkk, 2003). Selanjutnya dinyatakan pula oleh KOMPIANG dan ILYAS (1983) bahwa yang dimaksud dengan silase ikan adalah ikan atau sisa-sisa ikan yang disimpan pada suatu tempat atau wadah dan diawetkan dengan penambahan asam dan produknya berupa barang cair. Prinsip pengawetan suatu bahan dengan cara silase ini adalah penurunan pH dari bahan tersebut, sehingga bakteri pembusuk terhenti pertumbuhannya.

Afrianto dan Liviawaty (1989) menyatakan bahwa untuk menurunkan pH dapat digunakan asam formiat hingga pH 4,5 atau lebih rendah lagi. Silase ikan yang baik ditandai dengan pH sekitar 4,3, bau yang enak dan warna yang menarik, serta tidak terdapat jamur atau cendawan. Jika pH dibawah 4,5 maka pengaruh anti mikroba berupa asam organik cukup untuk mengawetkan silase dengan masa penyimpanan yang cukup lama yaitu 6 bulan (Raa, 1994).

Silase ikan dapat digunakan sebagai sumber protein pada ransum ternak, terutama sebagai campuran pada pakan unggas dan babi sebagai pengganti tepung ikan. Dalam penggunaannya, silase ikan dapat dicampurkan langsung dalam ransum ayam atau itik (produk silase biologi), atau pada silase kimia dimana produknya berupa cairan maka disarankan dalam penggunaannya harus dikeringkan dahulu dengan cara menambahkan bahan lain berupa dedak, jagung atau gaplek (Akhirany, 2003).

Kompiang dan Ilyas (1983), menyatakan bahwa silase yang dioiah dengan asam organik dapat diberikan secara langsung, tetapi yang dibuat dengan asam mineral derajat keasamannya harus dinetralisasikan terlebih dahulu, hal ini disebabkan sifat dari asam mineral yang korosif sehingga silase yang dihasilkan lebih asam, karena itu perlu dinetralisasi sebelum diberikan kepada ternak, misalnya dengan batu kapur. Lebih lanjut Kompiang dan Ilyas (1983) menyatakan bahwa silase yang baik akan mencair setelah 5 – 8 hari. Cairan ini disebabkan oleh enzim proteolitik seperti catepsin, yang terdapat pada ikan tersebut, dan dengan bantuan asam, akan memecah protein menjadi gugusan-gugusan yang pendek atau asam-asam amino yang mudah larut dalam air.

#### Metode Pembuatan Silase Ikan

Akhirany (2003) menyatakan bahwa untuk membuat silase, tentunya diperlukan bahan yang dapat mengubah reaksi netral dan sedikit basa pada bahan baku menjadi asam atau menurunkan pH dan sebelum dimanfaatkan untuk bahan



pakan dinetralkan agar reaksinya tidak asam. Dalam proses pembuatan silase ada dua metode yang dapat dilakukan yaitu dengan cara biologis dan secara kimiawi .

#### a. Secara Biologis

Pada pengolahan ikan secara biologis, bakteri asam laktat mengubah gula menjadi asam organik yang mengakibatkan terjadinya penurunan pH. Pada prinsipnya pengolahan silase ikan secara fermentasi biologis sama halnya dengan pengolahan silase ikan dengan penambahan asam, yaitu menurunkan pH serendah mungkin sehingga jasad renik pembusuk maupun patogen tidak dapat tumbuh. Bila bakteri asam laktat menguraikan senyawa gula maka akan terbentuk senyawa asam laktat. Asam laktat dapat mencegah pertumbuhan bakteri jenis lainnya dengan menghasilkan Hydrogen Peroksida ( $H_2O_2$ ) dan antibiotika serta menurunkan pH (Akhirany, 2003).

#### b. Secara Kimiawi

Silase ikan secara kimiawi adalah proses pembuatan silase dengan menambahkan bahan kimia yang bersifat asam ke dalam bahan baku. Penambahan asam ini dimaksudkan untuk membantu menciptakan kondisi lingkungan yang memenuhi syarat dan terkontrol sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lain serta dapat mempercepat proses pencairan daging ikan (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

### Nilai Gizi Silase Ikan

Silase ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein pada ransum ternak, terutama sebagai campuran pada pakan unggas dan babi sebagai pengganti tepung ikan. Penggunaan silase ikan sebagai pengganti tepung ikan dianggap sangat menguntungkan, sebab selain harganya relatif murah kualitasnya pun tidak jauh berbeda (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Lebih lanjut Afrianto dan Liviawaty (1989) menyatakan bahwa komposisi kimia silase ikan relatif sama dibandingkan dengan komposisi bahan bakunya, hanya sedikit lebih encer karena penambahan asam.

Silase yang terbuat dari ikan utuh akan mengandung :

Air	= 70,0 - 75,0%
Protein	= 18,0 - 20,0%
Abu	= 4,0 - 6,0%
Lemak	= 1,0 - 2,0%
Kalsium	= 1,0 - 3,0%
Fosfor	= 0,3 - 0,9%

Akhirany (2003), menyatakan bahwa kandungan gizi silase ikan bervariasi tergantung cara pembuatannya, keadaan penyimpanan serta lingkungan sekitar berupa suhu dan kelembaban. Tabel 1 memperlihatkan nilai gizi silase ikan yang dibuat secara kimiawi, biologis dibanding nilai gizi tepung ikan.



Tabel 1. Perbandingan nilai gizi silase ikan kimiawi, silase ikan biologis serta tepung ikan.

Bahan makanan	Kadar air (%)	% Bahan Kering				Ca. (%)	P. (%)
		Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	NDF (%)		
S. Ikan Kimiawi	76,3	14,7	76,5	9,2	1,2	4,29	2,24
S. Ikan Biologis	67,3	18,1	55,3	9,6	0,8	4,68	2,43
Tepung Ikan	10,1	31,8	56,0	7,0	13,0	8,73	2,49

Sumber : Indriati, 1983

Indriati (1983). menyatakan bahwa kandungan protein silase ikan biologis lebih rendah dari silase ikan kimiawi, hal ini diduga bahwa dengan penambahan molases atau sumber karbohidrat lainnya akan mengakibatkan kandungan protein silase ikan biologis lebih rendah. Sedangkan perbedaan antara protein silase ikan kimiawi dengan tepung ikan, diduga terjadi karena perbedaan materi, asal bahan mentahnya (ikan) serta cara pengolahannya.

#### Pemanfaatan Asam Organik Nipah Dalam Pembuatan Silase Ikan

Pada dasarnya, prinsip pembuatan silase ikan adalah menurunkan pH ikan agar pertumbuhan maupun perkembangan bakteri pembusuk terhenti. Dengan terhentinya aktivitas bakteri, aktivitas enzim - baik yang berasal dari tubuh ikan itu sendiri maupun dari asam yang sengaja ditambahkan - meningkat (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Dalam pembuatan silase, penambahan asam, selain berfungsi untuk mempercepat terbentuknya silase, penambahan asam juga berfungsi untuk

mempercepat proses pencairan, serta menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Bahan kimia yang sering digunakan pada pembuatan silase ikan adalah asam organik (asam formiat, asam asetat, dan asam propionat) dan asam-asam mineral (asam sulfat dan asam klorida) maupun campuran keduanya. Pemilihan bahan yang akan digunakan harus memperhatikan faktor harga, sukar tidaknya diperoleh, serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Akhirany, 2003).

Salah satu alternatif pemilihan asam organik yang harganya relatif murah dan mudah diperoleh adalah cuka nipah. Tanaman nipah menghasilkan nira yang diperoleh dari hasil sadapan tangkai bunga (malai) yang mengandung kadar gula (brix) 15 – 17%, sukrosa 13 – 15%, gula reduksi 0,2 – 0,5%, dan abu 0,3 – 0,7% (Rahman dan Sudarto, 1992).

mempercepat proses pencairan, serta menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Bahan kimia yang sering digunakan pada pembuatan silase ikan adalah asam organik (asam formiat, asam asetat, dan asam propionat) dan asam-asam mineral (asam sulfat dan asam klorida) maupun campuran keduanya. Pemilihan bahan yang akan digunakan harus memperhatikan faktor harga, sukar tidaknya diperoleh, serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Akhirany, 2003).

Salah satu alternatif pemilihan asam organik yang harganya relatif murah dan mudah diperoleh adalah cuka nipah. Tanaman nipah menghasilkan nira yang diperoleh dari hasil sadapan tangkai bunga (malai) yang mengandung kadar gula (brix) 15 - 17%, sukrosa 13 - 15%, gula reduksi 0,2 - 0,5%, dan abu 0,3 - 0,7% (Rahman dan Sudarto, 1992).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 Mei – 3 Juni 2005 dan terbagi dalam 2 tahap yaitu :

Tahap I, yaitu pembuatan silase ikan yang berlangsung selama 21 hari.

Tahap II, yaitu analisis kandungan protein kasar di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan, kantung plastik, pengaduk, alat penggiling daging, karet gelang, pH meter, dan alat-alat yang digunakan untuk analisis protein kasar.

Bahan yang digunakan adalah ikan teri mentah, asam organik nipah (cuka nipah) dan bahan kimia yang digunakan dalam analisis protein kasar.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan (Gaspersz, 1991) dengan susunan perlakuan sebagai berikut :

P1 = 300 gr ikan teri + 150 gr asam organik nipah

P2 = 300 gr ikan teri + 300 gr asam organik nipah

P3 = 300 gr ikan teri + 450 gr asam organik nipah



### Pelaksanaan Penelitian

1. Menyiapkan asam organik nipah (cuka nipah) yang berasal dari getah pohon nipah yang diperam selama 1 minggu.
2. Mencuci bersih ikan teri dengan air yang mengalir kemudian digiling sampai halus.
3. Ikan teri tanpa perlakuan kemudian dianalisis kandungan protein kasarnya.
4. Ikan teri yang telah digiling sampai halus kemudian ditambahkan dengan asam organik nipah, yakni masing-masing 150 gr, 300 gr, 450 gr (sesuai perlakuan) dan dibiarkan bercampur merata (diusahakan semua bagian terkena asam agar tidak memberikan kesempatan pada mikroorganisme pembusuk untuk berkembangbiak). Kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 1 kg. Sebanyak 3 perlakuan disimpan sebagai kontrol dan pHnya diukur setiap minggu dan 15 lainnya disimpan dalam kondisi anaerob selama 21 hari.
5. Setelah 21 hari, sampel silase cair yang telah jadi, diambil sebanyak 10 – 15 gr tiap sampel, kemudian dianalisis kandungan protein kasarnya. Data yang disajikan adalah kadar protein dalam keadaan silase cair.
6. Untuk pengamatan warna, tekstur dan bau diamati dengan menggunakan 3 kantong sampel sebagai kontrol yang mewakili tiap perlakuan.



### Prosedur Pembuatan Silase Ikan



Gambar 1. Prosedur Pembuatan Silase Ikan (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan Protein kasar. Prosedur kerja analisis protein kasar sesuai dengan prosedur kerja yang dikemukakan AOAC (1990).

Rumus yang digunakan :

$$\text{Kadar Protein Kasar} = \frac{V \text{ titrasi} \times \text{NH}_2\text{SO}_4 \times 0,014 \times 6,25 \times b}{a} \times 100\%$$

Dimana :

a = Berat Sampel dalam bentuk cair (gr)

b = Faktor pengenceran (100/5)

V = Volume Titrasi (ml)

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam menurut rancangan acak lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Model matematikanya yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

Dimana :

$Y_{ij}$  = Kandungan silase ikan yang memperoleh perlakuan ke-i  
(i = 1, 2, 3) dan ulangan ke-j (j = 1, 2, 3, 4, 5).

$\mu$  = Nilai tengah kandungan silase ikan

$A_i$  = Pengaruh perlakuan ke-I

$E_{ij}$  = Error percobaan

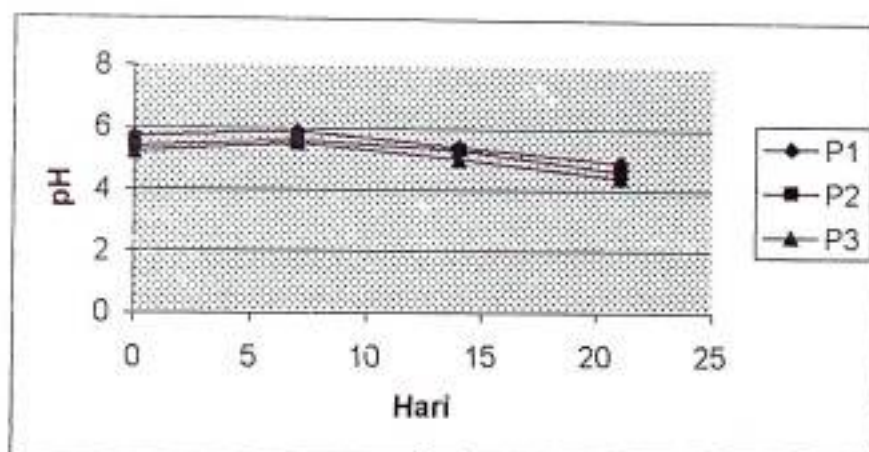
Selanjutnya perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji BNT  
(Gaspersz, 1991)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Fisik Silase Ikan Teri dengan Penambahan Asam Organik Nipah

#### A. pH Silase Ikan Teri

Hasil pengamatan pH silase ikan teri dengan penambahan asam organik nipah (cuka nipah) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pH Silase Ikan Teri

Pada perlakuan I terlihat bahwa pH awalnya adalah 5,7 ; P2 = 5,4 ; dan P3 = 5,2. Pada hari ke-7, pH semua perlakuan mengalami peningkatan lalu terjadi penurunan terus sampai hari ke-21. Hal ini sesuai dengan pendapat Parakassi (1999), bahwa pemberian asam secara langsung dapat menurunkan pH bahan menjadi 4,2 - 4,6. Hal ini didukung pula oleh Kompiang (1979), yang menyatakan bahwa pada pembuatan silase ikan kimia, sebelum penambahan asam, pH ikan yang terlebih dahulu dicincang atau digiling adalah 6,8. Sesudah penambahan asam, pH ikan

turun dan akan terus turun selama 5 hari kemudian pHnya mulai meningkat dan setelah itu pHnya akan terus turun sampai hari ke-21.

Dari ketiga perlakuan, pH akhir dari perlakuan I yang paling tinggi yaitu 4,9. Tingginya pH pada perlakuan I ini mungkin disebabkan karena adanya aktivitas bakteri pembusuk, jamur, ataupun kapang. Selain itu mungkin pula disebabkan rendahnya jumlah asam yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadiwiyo (1993), bahwa nilai pH substrat akan berpengaruh besar sekali pada pertumbuhan bakteri. Sebagian bakteri suka pada keadaan asam (pH rendah), sebagian lainnya tumbuh subur apabila suasana substratnya basis (pH tinggi).

Pada perlakuan II dan III, pH akhir yang diperoleh cukup rendah yakni 4,6 dan 4,4. Penurunan pH ini disebabkan oleh adanya aktivitas dari bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat dan akan menurunkan nilai pH pada lingkungan pertumbuhannya sehingga hal ini akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Elfiah (1984), bahwa tujuan produksi asam laktat yang cukup adalah untuk menurunkan nilai pH sampai sekitar 4,5. Pada keadaan tersebut bakteri *Clostridium botulinum* yang merupakan bakteri patogen dapat dihambat pertumbuhannya. Dikatakan pula bahwa racun tidak akan berkembang pada nilai pH lebih rendah dari 5,0.

#### B. Bau, Warna, dan Tekstur dari Silase Ikan Teri

Berdasarkan pengamatan secara organoleptik silase ikan teri dengan penambahan asam organik nipah (cuka nipah), hasil akhir pada P<sub>1</sub> bau





amoniak, dengan tekstur cair dan berwarna coklat tua, sedangkan pada perlakuan II dan III tercium bau yang spesifik atau bau khas asam nipah, konsistensi cair dan berwarna coklat muda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Akhirany (2003), bahwa silase ikan yang baik ditandai dengan pH sekitar 4,3 ; bau yang enak dan warna yang menarik, serta tidak terdapat cendawan atau jamur, ditambahkan pula oleh Kompiang (1979), bahwa silase yang baik akan menjadi cair setelah 5 – 8 hari. Cairan ini disebabkan oleh enzim proteolitik seperti Katepsin yang terdapat pada ikan tersebut dan dengan bantuan asam akan memecah protein menjadi gugusan peptida yang pendek atau asam-asam amino yang mudah larut dalam air.

#### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri

Kandungan protein kasar silase ikan teri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Protein Kasar Silase Ikan Teri dengan Penambahan asam Organik Nipah pada Level yang Berbeda (gram).

Perlakuan*)	Kadar Protein (g)
P1	46,18 <sup>a</sup>
P2	51,20 <sup>b</sup>
P3	51,17 <sup>b</sup>

Keterangan : Rataan dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ ).

\* : Kandungan Protein Kasar Ikan Teri Tanpa Penambahan Asam Organik Nipah (ikan teri segar) sebesar 52,08 gram.



Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan asam organik nipah berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar silase ikan teri. Rata-rata kandungan protein kasar silase ikan teri pada  $P_1 = 46,18$  g :  $P_2 = 51,20$  g dan  $P_3 = 51,17$  g. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa protein  $P_1$  nyata lebih rendah daripada perlakuan  $P_2$  dan  $P_3$  ( $P < 0,05$ ), sedangkan  $P_2$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $P_3$ . Tingginya kadar protein kasar pada  $P_2$  dan  $P_3$  dibanding dengan  $P_1$  disebabkan oleh adanya pengaruh penambahan asam yang semakin meningkat sehingga peranan bakteri pembusuk pada  $P_2$  dan  $P_3$  lebih kecil dan amonia yang dihasilkan juga semakin kecil yang mengalami penguapan. Penggunaan asam organik nipah pada  $P_1$  masih sedikit sehingga mempengaruhi penurunan kadar protein kasarnya, sedangkan  $P_2$  kandungan protein kasarnya meningkat yaitu 51,20 g karena asam organik nipah yang digunakan juga mengalami peningkatan. Meningkatnya kadar protein kasar pada  $P_2$  disebabkan karena adanya kadar protein yang terkandung dalam asam nipah yaitu sebesar 0,38%.

Rata-rata kandungan protein kasar silase ikan teri pada  $P_1 = 46,18$  g;  $P_2 = 51,20$  g dan  $P_3 = 51,17$  g sedangkan kandungan protein kasar ikan teri segar adalah 52,08 g. Penggunaan asam organik nipah pada level 100 – 150% (300 – 450 g) dapat mempertahankan kandungan protein kasar silase ikan teri. Perbandingan antara  $P_2$  dengan ikan teri segar adalah 0,88 g sedangkan perbandingan  $P_3$  dengan ikan teri segar adalah 0,91 g, tetapi bila dilihat perbandingan nilai protein kasar antara  $P_1$  dengan ikan teri segar maka terjadi penurunan yaitu sebesar 5,9 g. Menurut Kompiang (1979), bahwa selama penyimpanan silase ikan, beberapa asam amino

kemungkinan mengalami degradasi terutama asam amino tryptophan yang tidak stabil dalam suasana asam. Hasil pemecahan atau degradasi protein yang terjadi selama penyimpanan akan menghasilkan amida, asam amino dengan beberapa diantaranya amoniak sebagai hasil dekomposisi protein dan akan menyebabkan meningkatnya kadar bahan cair atau zat yang mudah menguap sehingga dalam penetapan kadar air dan kadar bahan kering yang diperoleh semakin kecil. Selanjutnya dinyatakan pula oleh Winarno (1974) bahwa amoniak yang dihasilkan akan menyebabkan meningkatnya pH. Bila pemecahan-pemecahan asam amino menjadi amoniak tetap berlangsung selama penyimpanan, kemungkinan akan menyebabkan banyaknya kadar nitrogen yang hilang bersama amoniak yang menguap, sehingga kadar total nitrogen mengalami penurunan sesuai dengan lamanya penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam organik nipah pada level 300 g – 450 g dapat mempertahankan kadar protein bahan (ikan) yang dibuat menjadi silase.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan asam organik nipah pada level 100 – 150% (300 – 450 g) dapat mempertahankan kandungan protein kasar silase ikan teri sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pengawet.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E dan E. Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Jakarta.
- Akhirany, N. 2003. *Silase Ikan untuk Pakan Unggas*. Poultry Indonesia No. 275. Maret 2003, Jakarta.
- AOAC. 1990. *Official Method of Analysis*. 15<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- Badan Pusat Statistik. 2003. *Makassar dalam Angka. Makassar in Figures*. Badan Pusat Statistik, Makassar.
- Barus, H.R., M. Lintang, N. Naamin, S. Ilyas, M. Badruddin, C. H. Nasution, E. M. Amin, B. Gafa. 1992. *Pedoman Teknis Peningkatan Produksi Ikan Pelagis dengan Penerapan Teknologi Rumpon*. Seri Pengembangan Penelitian Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Elfiah. 1984. *Pengaruh Pergantian Tepung Ikan dengan Silase Ikan Terhadap Penampilan ayam Pedaging*. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan. Untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, dan Biologi*. Armico, Bandung.
- Hadiwiyato, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid 1*. Liberty, Yogyakarta.
- Indriati, W. 1983. *Silase Ikan dan Pengaruh Pemberiannya Terhadap Performans Anak Itik Alabio*. BPT- Ciawi, Bogor.
- Jatmiko, B. 2002. *Teknologi dan Aplikasi Tepung Silase Ikan (TSI)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kompiang I. P dan S. Ilyas. 1983. *Silase Ikan Pengolahan, Penggunaan dan Prospeknya di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian II (1), Jakarta.
- \_\_\_\_\_ dan R. Arifuddin. 1979. *Pendayagunaan Limbah Hasil Perikanan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak. Ciawi, Bogor.

- Mukodiningsih S. B. Sulistiyanto, V. D. Yuniarto. 2003. *Kajian Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Protein, Kalsium dan Fosfor Tepung Silase Ikan*. Balitbang, Jawa Tengah.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Parakassi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Raa, J. 1994. *Fish Silase. Successes and Limitation as Feed Ingredient Aquulture*. Norwegia Institut of Fisheries and Aquaculture, Norway 19.P.
- Rahuman, A. K. dan Sudarto. 1992. *Nipah Sumber Pemanis Baru*. Kanisius, Yogyakarta.
- Saanin, H. 1995. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan (I - II)*.
- Santoso. 1998. *Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan*. Aneka Solo, Yogyakarta.
- Simamora, V. 1981. *Ekstraksi Lemak Ikan Untuk Silase Kimia (Chemical Silage) dan Kestabilan Protein*. Akademi Kimia Analisis. Departemen Perindustrian, Bogor.
- Suriawiria, U. 2004. *Silase Untuk Pakan Ternak*. Bioteknologi dan Agroindustri. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Tatterson, I. N. and M. L. Windsor. 1974. *Fish Silage*. *J. Sci. Fd. Agric.* 25 : 369- 379.
- Winarno F. G. dan Mohammad Azis. 1974. *Fisiologi Lepas Panen*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta IPB, Bogor.