

**PERBEDAAN PREPARASI KITOSAN DAN LAMA  
PENYIMPANAN SUHU *CHILLING* TERHADAP MUTU IKAN  
GABUS (*Channa striata*) GILING**

Oleh  
**SANDY KURNIA NANISA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

241.350 f  
an  
2014

26263/26204

**PERBEDAAN PREPARASI KITOSAN DAN LAMA  
PENYIMPANAN SUHU *CHILLING* TERHADAP MUTU IKAN  
GABUS (*Channa striata*) GILING**



Oleh  
**SANDY KURNIA NANISA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

## SUMMARY

SANDY KURNIA NANISA. Different Preparation of Chitosan and Chilling Temperature Storage on The Quality of Minced Snakehead Fish (Supervised by AGUS SUPRIADI and SHANTI DWITA LESTARI).

The objective of this research was to observe the ability of chitosan to preserve quality chemical analysis, physical analysis and organoleptic test at chilling temperature with addition of different techniques, i.e. powder, chitosan gel and chitosan solution. The research was conducted from July 2013 until February 2014 in Fishery Processing Technology Laboratory, Agricultural Production Laboratory and Bioprocess Laboratory Chemical Engineering University of Sriwijaya Indralaya.

The Factorial Randomized Block Design was used in two factors of treatment with two replications. The various treatment of chitosan preparation on snakehead fish minced meat and storage time (0, 1, 2, 4, 6 and 8 days). The parameters were chemical analysis (pH, Total Volatile Base, water content and protein content), microbiology test (Total Plate Count), physical analysis (whiteness index) and organoleptic test (appearance, color, odor, flavor and texture)

The result showed that chitosan gel gave the best quality of minced snakehead fish with protein content of 13.35 %, whiteness index of 66.87%, TPC of  $5.38 \times 10^4$  cfu/g and organoleptic test observed from appearance of 5.88 (minced less bright, unattractive, and rather slimy), color of 5.69 (flesh coloured rather yellow), odor of 6.36 (smell less fresh and a bit of acetic acid) and texture of 6,36 (chewy, less compact, and less dense). The result soluble chitosan with TVB of

16.21mg N/100g and pH of 6.00, but left sheer taste in product. Treatment of adding chitosan in powder had not been able to provide good effectiveness against fish minced snakehead during storage at chilling temperatures. The results of the characteristic analysis of chitosan showed that chitosan which was dissolved in acetic acid could be used as an additive in minced snakehead and was able to inhibit quality deterioration of minced snakehead.

## RINGKASAN

SANDY KURNIA NANISA. Perbedaan Preparasi Kitosan dan Lama Penyimpanan Suhu *Chilling* Terhadap Mutu Ikan Gabus (*Channa striata*) Giling (Dibimbing oleh AGUS SUPRIADI dan SHANTI DWITA LESTARI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kitosan dalam mempertahankan kualitas kimia, fisik, dan organoleptik pada suhu *chilling* dengan teknik penambahan yang berbeda yaitu serbuk, kitosan gel dan larutan kitosan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2013 sampai dengan Februari 2014 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Bioproses Jurusan Teknik Kimia Universitas Sriwijaya Indralaya.

Rancangan yang digunakan berupa RAK Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang diulang sebanyak dua kali. Faktor perlakuan terdiri dari kitosan berbagai preparasi pada ikan gabus giling dan lama penyimpanan (tanpa penyimpanan, 1, 2, 4, 6 dan 8 hari). Parameter yang diamati meliputi analisis kimia (kadar air dan kadar protein, derajat keasaman (pH), *Total Volatile Base*), analisis mikrobiologi (*Total Plate Count*), analisis fisik (derajat putih) dan uji organoleptik mutu hedonik (kenampakan, warna, bau, rasa dan tekstur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kitosan gel dalam ikan gabus giling selama 8 hari penyimpanan suhu *chilling* memberikan perlakuan terbaik dengan mempertahankan kadar protein 13,35 %, TPC  $5,38 \times 10^4$  cfu/g dan nilai derajat putih 66,87 % dan pengujian organoleptik dengan uji mutu hedonik pada kenampakan, warna, bau dan tekstur. Penambahan larutan kitosan pada

ikan gabus giling memiliki nilai terbaik TVB 16,21 mg N/100g dan pH 6,00, tetapi ada rasa tambahan yaitu agak sepat. Perlakuan penambahan kitosan dalam bentuk bubuk belum mampu memberikan efektifitas yang baik terhadap ikan gabus giling selama penyimpanan pada suhu *chilling*. Hasil analisis karakteristik kitosan menunjukkan bahwa kitosan yang dilarutkan pada asam asetat dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada ikan gabus giling dan mampu menghambat kemunduran mutu ikan gabus giling.

**PERBEDAAN PREPARASI KITOSAN DAN LAMA  
PENYIMPANAN SUHU *CHILLING* TERHADAP MUTU IKAN  
GABUS (*Channa striata*) GILING**

**Oleh  
SANDY KURNIA NANISA**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan**

**pada  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2014**

**Skripsi**

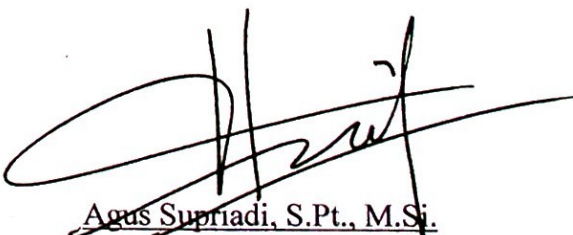
**PERBEDAAN PREPARASI KITOSAN DAN LAMA PENYIMPANAN SUHU  
CHILLING TERHADAP MUTU IKAN GABUS (*Channa striata*) GILING**

**Oleh**  
**SANDY KURNIA NANISA**  
**05091006034**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Pembimbing I


Indralaya, April 2014



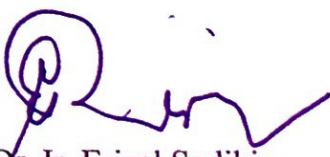
Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,

Pembimbing II



Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc

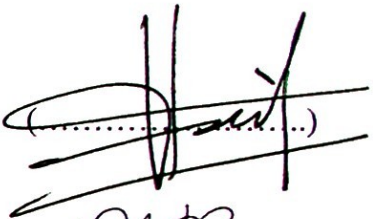

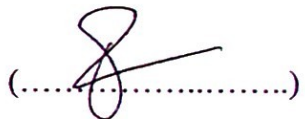
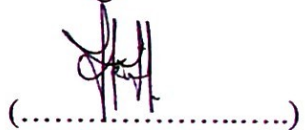
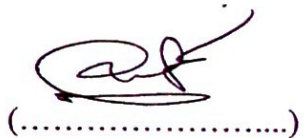


Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002

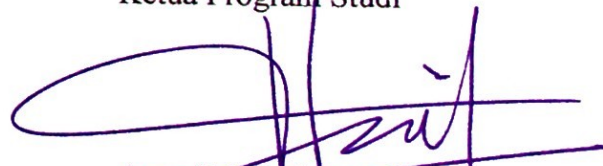


Skripsi berjudul “Perbedaan preparasi kitosan dan lama penyimpanan suhu *chilling* terhadap mutu ikan gabus (*Channa striata*) giling” oleh Sandy Kurnia Nanisa telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 28 Maret 2014

Komisi Penguji

- |                                       |            |   |
|---------------------------------------|------------|---|
| 1. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.        | Ketua      | <br>(.....)   |
| 2. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc. | Sekretaris | <br>(.....)   |
| 3. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.      | Anggota    | <br>(.....)  |
| 4. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc.     | Anggota    | <br>(.....) |
| 5. Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si.  | Anggota    | <br>(.....) |

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi

  
Agus Supriadi, S.Pt, M.Si  
NIP. 197705102008011018

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri di bawah arahan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di tempat lain.

Indralaya, April 2014  
Yang membuat pernyataan



Sandy Kurnia Nanisa

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sibolga, Sumatera Utara, pada tanggal 15 April 1990, merupakan anak pertama dari delapan bersaudara pasangan Bapak Wanner Pasaribu dan Ibu Asna Rodia Sinaga.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SD Swasta Judika Duri tahun 2002, Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 1 Duri tahun 2005, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Tri Ratna Sibolga tahun 2008. Sejak Agustus 2009 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis pernah menjadi asisten praktikum Bahan Baku Hasil Perikanan pada tahun 2011, Biokimia Hasil Perikanan pada tahun 2011 sampai 2012, Bioteknologi pada tahun 2012, Kimia Pangan pada tahun 2012, Bisnis dan Kewirausahaan Perikanan pada tahun 2014. Pengalaman organisasi penulis adalah anggota Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (IMASILKAN), Universitas Sriwijaya, pada tahun 2009 sampai 2013.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang diselenggarakan oleh LPM di Keman Baru, Kecamatan Pampangan, Kabupaten Ogan Komering Ilir tahun 2012 dan telah melaksanakan Praktek Lapangan di PT. Indoboga Jaya Makmur dengan judul “Pengawasan Mutu Proses Pembekuan *Fillet* Ikan Kisu (*Sillago robusta*) Bentuk *Butterfly* di PT. Indoboga Jaya Makmur Muara Baru, Jakarta Utara” tahun 2013 dibimbing oleh Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi, M.Sc.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Perbedaan Preparasi Kitosan Dan Lama Penyimpanan Suhu *Chilling* Terhadap Mutu Ikan Gabus (*Channa striata*) Giling" ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. dan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc selaku pembimbing atas bimbingan, arahan, perhatian dan kesabaran dalam membantu penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi serta memberikan kepercayaan kepada penulis untuk ikut serta dalam penelitian dengan bantuan dana Hibah Penelitian Tahun 2013.
4. Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc dan Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
5. Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik selama kuliah di Universitas Sriwijaya dan kata-kata ibu yang sangat berkesan yang selalu saya ingat "*harus bangkit, seperti singa yang bangun dari tidur dan percaya diri*".

6. Kedua orang tua (Bapak Wanner Pasaribu dan Mama Asna Rodia Sinaga) dan saudara-saudara (Adek Winnie, Evi, Friska, Jerry, Felecia, Farel, dan Olivia) atas kasih sayang, doa, dorongan, bantuan dan kesabaran yang tanpa batas kepada penulis sejak penulis lahir hingga sekarang.
7. Bapak Rinto, S.Pi., M.Si., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Dian Wulansari S.T.P., M.Si., Bapak Budi Purwanto, S.Pi. serta seluruh bapak dan ibu dosen Universitas Sriwijaya yang pernah mengajar atas ilmu, perhatian dan bantuannya.
8. Staf administrasi THI, mbak Ani dan para teknisi laboratorium, Mbak Upiet, Mbak Hafisah, Mbak Lisma, Mbak Tika, Mbak Desi atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian.
9. Sahabat seperjuangan, Linda Transtiwati, Asriyatul Hidayah, Ida Desliani, Zainona, Gemala, Selly, Chintya, Reny yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bantuan kepada penulis. Cahya, Winda, Siska, Danu, Ivan, Ulil, Reza, Hadi, Bewok, Agus, Diaz, Wahyu, Fajar, Mego, Nandes, Dofin, Yan dan Franzo untuk persahabatan, pengajaran, pengalaman, pengertian, doa dan semangatnya serta semua pihak yang telah membantu penulis.
10. Estina Silitonga, Putri Sunarti Sumpeni Sagala, Desy Siregar, Hendy, Molis, Tante Mianty, Tika, Poppy, Denita, Erwan, Job, Melki, ito-ito, tulang dan teman-teman guru sekolah minggu yang tak bosan mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan perhatian, dukungan, semangat yang tak terhingga serta persahabatan yang tulus dan indah kepada penulis.

11. Kakak dan adik tingkat THI untuk persahabatan, pengajaran, pengalaman, pengertian, doa dan semangatnya serta semua pihak yang telah membantu penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas dengan pahala lebih baik.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca serta menambah ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi saat ini

Indralaya, April 2014



Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Ikan Gabus ( <i>Channa striata</i> ).....	5
B. Kitosan.....	7
C. Manfaat Kitosan .....	9
D. Kitosan Sebagai Antibakteri.....	10
E. Bakteri.....	12
F. Pendinginan.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Bahan dan Alat .....	16
C. Metode Penelitian.....	17
D. Cara Kerja.....	18
E. Parameter Pengamatan.....	20

1. Analisis Kimia .....	20
a. Kadar Air .....	20
b. Kadar Protein .....	21
c. Derajat Keasaman (pH) .....	22
d. Total Volatile Base (TVB) .....	22
2. Analisis Mikrobiologi .....	24
<i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	24
3. Analisis Fisik.....	25
Derajat putih .....	25
4. Uji Sensoris .....	26
F. Analisis Data .....	27
G. Analisis Non-parametrik .....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Analisis Kimia.....	29
1. Kadar Air .....	29
2. Kadar Protein .....	32
3. Derajat Keasaman (pH).....	35
4. <i>Total Volatile Base</i> (TVB).....	41
B. Analisis Mikrobiologi .....	46
<i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	46
C. Analisis Fisik .....	52
Derajat Putih.....	52



D. Uji Sensoris .....	54
1. Kenampakan .....	54
2. Warna.....	56
3. Aroma .....	59
4. Rasa .....	61
5. Tekstur .....	62
V. KESIMPULAN .....	65
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia ikan gabus dalam 100 gram .....	6
2. Syarat-syarat kitosan komersial.....	8
3. Penggunaan Kitosan dan beberapa turunannya dalam industri.....	10
4. Suhu pertumbuhan mikroba .....	13
5. Hubungan suhu, kegiatan bakteri dan mutu ikan .....	14
6. Spesifikasi kitosan PT. Vitalhouse Indonesia .....	16
7. Daftar analisa keragaman .....	27
8. Uji lanjut BNJ Interaksi pengaruh berbagai preparasi kitosan dan lama penyimpanan terhadap derajat keasaman (pH) ikan gabus giling.....	39
9. Uji lanjut BNJ Interaksi pengaruh berbagai preparasi kitosan dan lama penyimpanan terhadap <i>Total Volatile Base</i> (TVB) ikan gabus giling ....	45
10. Uji lanjut BNJ Interaksi pengaruh berbagai preparasi kitosan dan lama penyimpanan terhadap <i>Total Plate Count</i> (TPC) ikan gabus giling .....	50
11. Uji lanjut perbandingan <i>Kruskal Wallis</i> kenampakan.....	56
12. Uji lanjut perbandingan <i>Kruskal Wallis</i> warna .....	58
13. Uji lanjut perbandingan <i>Kruskal Wallis</i> rasa.....	62
14. Uji lanjut perbandingan <i>Kruskal Wallis</i> tekstur hari ke-6.....	63
15. Uji lanjut perbandingan <i>Kruskal Wallis</i> tekstur hari ke-8.....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan gabus ( <i>Channa striata</i> ).....	5
2. Nilai rerata kadar air ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	29
3. Nilai rerata kadar protein ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	32
4. Nilai rerata derajat keasaman (pH) ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	36
5. Nilai rerata <i>Total Volatile Base</i> (TVB) ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	42
6. Nilai rerata <i>Total Plate Count</i> (TPC) ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	47
7. Nilai rerata derajat putih (%) ikan gabus giling dengan preparasi kitosan yang berbeda selama penyimpanan.....	53
8. Nilai rerata organoleptik kenampakan ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	55
9. Nilai rerata organoleptik warna ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	57
10. Nilai rerata organoleptik aroma ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	60
11. Nilai rerata organoleptik rasa ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	61
12. Nilai rerata organoleptik tekstur ikan gabus giling dengan preparasi kitosan selama penyimpanan.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir tahapan penelitian .....	73
2. <i>Score sheet</i> uji organoleptik ikan gabus giling.....	74
3. Teladan pengolahan data kadar air ikan gabus giling .....	75
4. Teladan pengolahan data kadar protein ikan gabus giling .....	79
5. Teladan pengolahan data derajat keasaman (pH) ikan gabus giling .....	83
6. Teladan pengolahan data <i>Total Volatile Base</i> (TVB) ikan gabus giling..	88
7. Teladan pengolahan data <i>Total Plate Count</i> (TPC) ikan gabus giling..	93
8. Teladan pengolahan data derajat putih ikan gabus giling .....	98
9. Foto Penelitian.....	103

## I. PENDAHULUAN



### A. Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan perairan tawar yang memiliki protein yang tinggi, daging yang putih, dengan tekstur yang lebih kenyal membuat ikan gabus bernilai ekonomi. Ikan ini banyak diperdagangkan baik dalam kondisi segar maupun daging giling. Pengolahan ikan gabus yang digemari masyarakat adalah daging giling. Pemanfaatan ikan gabus giling khususnya di daerah Palembang untuk pembuatan empek-empek, tekwan dan beberapa makanan khas Sumatera Selatan. Ikan gabus giling mempunyai sifat mudah busuk (*perishable food*) rentan mengalami penurunan mutu dan kontaminasi mikroorganisme dibandingkan daging ikan utuh. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan dan penanganan untuk mempertahankan mutu ikan giling dengan pengawetan menggunakan bahan alami dan suhu rendah (Mahatmanti *et al.*, 2007).

Proses pembusukan ikan giling dapat dihambat dengan penambahan bahan alami sebagai bahan pengawet dan penyimpanan suhu rendah. Penyimpanan suhu rendah dapat memperpanjang masa hidup jaringan-jaringan dalam bahan pangan. Hal ini dapat menyebabkan turunnya aktivitas respirasi dan dapat menghambat perkembangbiakan bakteri pembusuk yang terdapat pada daging. Pendinginan dapat mengawetkan bahan pangan selama beberapa hari atau minggu tergantung pada macam bahan pangannya (Winarno, 1993).

Pada dasarnya proses pendinginan maupun pembekuan ikan atau daging mempunyai prinsip yang sama yaitu mengurangi atau menghentikan sama sekali aktivitas penyebab pembusukan. Perbedaan kedua proses tersebut terletak pada suhu akhir yang digunakan, tetapi dapat menyebabkan daya awet yang berbeda-beda. Pendinginan mampu mempertahankan sifat-sifat asli ikan sehingga tidak mengalami perubahan tekstur, rasa, dan bau. Efisiensi pengawetan dengan pendinginan sangat tergantung pada tingkat kesegaran ikan sebelum didinginkan. Penyimpanan suhu dingin (*cold storage*) adalah untuk mencegah kerusakan tanpa mengakibatkan perubahan yang tak diinginkan sehingga mempertahankan ikan gabus giling dalam kondisi yang dapat diterima oleh konsumen selama mungkin (Tranggono dan Sutarji, 1990). Penyimpanan dingin tidak memerlukan proses *thawing*, sehingga ikan gabus giling dapat langsung diolah lebih lanjut (Okada, 1992)

Pendinginan menghambat perkembang biakan bakteri pada suhu tinggi tetapi bakteri yang bertahan pada suhu rendah (*psikrofilik*) mengalami pertumbuhan (Fardiaz, 1992). Untuk mencegah pertumbuhan bakteri selama pendinginan diperlukan penambahan senyawa antibakteri yang aman digunakan dan dapat mempertahankan kualitas serta memperpanjang daya simpan, salah satunya adalah kitosan.

Kitosan merupakan produk samping yang berasal dari pengolahan industri cangkang krustacea seperti udang dan rajungan yang merupakan turunan dari kitin yang telah kehilangan gugus asetil (*deasetilasi*). Kitosan memiliki nama kimia (1-4)-2 amino-2-deoksi-D-glukosa. Kitosan juga mempunyai tiga jenis gugus fungsi yaitu asam amino, gugus hidroksil primer dan sekunder. Adanya gugus fungsi menyebabkan kitosan memiliki reaktifitas kimia yang tinggi (Shahidi *et al.*, 1999).

Kitin dan kitosan mempunyai struktur kimia yang sama. Kitosan merupakan padatan *amorf* berwarna putih dengan struktur kristal tetap dari bentuk awal kitin murni. Kitosan mempunyai rantai yang lebih pendek daripada rantai kitin (Rokhati, 2006). Kitosan dalam bentuk bubuk memiliki kapasitas adsorpsi yang kurang maksimal. Kitosan dapat diubah dari kasar menjadi halus, mudah dilarutkan dan kemurnian yang tinggi. Kitosan larut dalam asam dan mempunyai keunikan yaitu membentuk gel yang stabil dan mempunyai dwi kutub, yaitu muatan negatif pada gugus karboksilat dan muatan positif pada gugus NH. Karakterisasi kitosan dapat ditentukan dari kelarutannya dalam asam lemah misalnya asam asetat. Kitosan lebih mudah larut dalam asam asetat 1-2% dan akan membentuk suatu garam ammonium asetat (Tang *et al.*, 2009). Kitosan mempunyai gugus amino bebas sebagai polikationik, pengkelat dan pembentuk dispersi dalam larutan asam asetat (Knoor, 1982).

Kitosan bubuk berwarna putih, tidak berbau dan sulit homogen. Penambahan kitosan 1,5% dalam bentuk serbuk pada sosis ikan mampu menurunkan bakteri (Caballero *et al.*, 2004). Untuk memudahkan aplikasi terhadap produk, kitosan biasanya dilarutkan dalam asam asetat, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan larutan kitosan 1,5% mampu mempertahankan mutu *fillet* ikan patin dilihat dari organoleptik (Suptijah *et al.*, 2008) dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada daging ayam dengan konsentrasi 2% (Rahayu *et al.*, 2009). Preparasi kitosan yang berbeda kemungkinan dapat memberikan efek yang berbeda saat diaplikasikan ke produk perikanan. Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut penting dilakukan penelitian uji aktivitas kitosan untuk mempertahankan mutu ikan gabus (*Channa striata*) giling pada suhu *chilling* dengan beberapa preparasi yang berbeda

yaitu kitosan bubuk, kitosan gel dan larutan kitosan yang ditambahkan langsung ke dalam ikan gabus giling.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan kitosan berbagai preparasi dalam bentuk bubuk, kitosan gel dan larutan kitosan untuk mempertahankan kualitas kimia, mikrobiologi, fisik dan sensoris ikan gabus (*Channa striata*) giling pada suhu *chilling*.

## **C. Hipotesis**

Diduga penambahan kitosan dengan berbagai preparasi pada ikan gabus (*Channa striata*) giling berpengaruh terhadap aktivitas kitosan dalam mempertahankan kualitas kimia, mikrobiologi, fisik dan sensoris pada suhu *chilling*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Afrianto, E dan E. Liviawati. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Jakarta.
- Alamsyah, R. 2006. Karakteristik dan Penerapan Kitin dan Kitosan. Jurnal Teknologi Industri Pertanian, Vol II(2):61-68.
- Apriadi, R.A. 2004. Pengaruh penambahan larutan kitosan terhadap mutu produk gel surimi ikan nila (*Oreochromis sp.*) Skripsi S1. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. (dipublikasikan)
- Apriyanto, A., D. Fardiaz., N.L. Puspitasari., Sedarwati dan S.Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Benyamin Franklin Station. Washington, D.C.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan. SNI 01-2332-3-2006. Balai Standar Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Penentuan Kadar Total Volatile Base Nitrogen (TVB-N) dan Trimetil Amin Nitrogen (TMA-N) pada Produk Perikanan. SNI 2345.8:2009.BSN, Jakarta.
- Bloch, 1793. Striped snakehead. (<http://www.fishbase.org/summary/species/summary.php?id=343>, diakses 1 April 2014)
- Brzeski, M.M. 1987. Chitin and chitosan putting waste to good use. Infofish Vol 5.
- Caballero M.E.L., M.C.G.Guillen., M.P. Mateos dan P. Mantero. 2004. A Functional Chitosan-Enriched Fish Sausage Treated by High Pressure. M:Food Microbiology and safety. 63(10):1381-8.
- Chung, Y.C., H.L. Wang., Y.M. Chen dan S.L.Li., (2003). Effect of abiotic factors on the antibacterial activity of chitosan against waterborne pathogens. Journal Food Protection. 88, 179-184.

- Darmadji, P. dan Izumimoto. 1994. Effect of chitosan in Meat Preservation. *Meat Science* 38: 243-254.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Daftar Komposisi Gizi bahan Makanan. Depkes RI, Jakarta.
- De Man, J.M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung. 664 hal
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta 308 hal.
- Fardiaz. 1989. *Hidrokoloid*. Bogor: Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Fellows, P. 1990. *Food Processing Technology Principles and Practices*. Ellis Horwood. England.
- Gaman, P.M dan K.B. Sherrington. 1994. *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Universitas Gadjah Mada press. Yogyakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Liberty. Yogyakarta.
- Hardjito L. 2006. Aplikasi Kitosan Sebagai Bahan Tambahan Makanan dan Pengawet. Di dalam: Santoso J, Trilaksani W, Nurhayati T, Suseno SH, editor. *Prospek Produksi dan Aplikasi Kitin-Kitosan Sebagai Bahan Alami dalam Membangun kesehatan Masyarakat Menjamin Keamanan Produk*. Prosiding Seminar Nasional Kitin-Kitosan 2006; Bogor, 16 Maret 2006. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. hlm 1-13.
- Hanafiah, K.A. 2010. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketiga. Rajawali Pers. Jakarta.
- Hardjito, L. 2006. Aplikasi kitosan sebagai bahan tambahan makanan dan pengawet. Di dalam: Santoso J, Trilaksani W, Nurhayati T, Suseno SH, (eds). *Prospek produksi dan aplikasi kitin-kitosan sebagai bahan alami dalam membangun kesehatan masyarakat dan menjamin keamanan produk*. Prosiding seminar nasional kitin-kitosan 2006; Bogor, 16 Maret 2006. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Harianingsih. 2010. *Pemanfaatan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan sebagai pelapis (Coater) pada buah stroberi*. Tesis S2. Program Studi Magister Teknik Kimia, UNDIP (dipublikasikan)
- Harris, R.S dan E. Karmas. 1989. *Evaluasi gizi pada pengolahan bahan pangan*. Di dalam: Achmadi S, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Terjemahan dari: *Nutritional Evaluation of Food Processing Third Edition*.

- Hawab, H.M. 2004. Perlu berhati-hati mengkonsumsi khitosan <http://www.kompas.com/kompasceetak/0407/10/humaniora/1139620.htm>. [27 Januari 2011].
- Helander, I.M., E.L. Numiaho., R. Ahvenainen., J. Rohoades and S. Roller. 2001. Chitosan disrupts the barrier properties of the outer membrane of Gram negative bacteria. *International Journal of Food Microbiology*. 71: 235-244.
- Hirano, S. 1989. Production and application of chitin and chitosan in Japan. Di Dalam: *Chitin and Chitosan Sources, Chemistry, Physical Properties and Application*, Gudmad (ed). New York: Elsevier Science Published Ltd. Hal 56-58.
- Hong, H., Y. Luo., Z. Zhaou dan H. Shen. 2012. Effect of low concentration of salt and sucrose on the quality of bighead carp fillet stored at 4°C. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 133: 102-107.
- Ilyas, S. 1983. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid 1. Teknik Pendinginan Ikan*. Jakarta : CV. Paripurna.
- Ikayanti, Y. 2007. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap jumlah koloni bakteri dan kandungan protein pada sosis ikan lele dumbo (*Clarias Garipenus*). Skripsi (S1): Malang. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri.
- Karungi. C., Y.B. Byaruhanga dan J.H. Moyunga. 2003. Effect of pre-icing duration on quality deterioration of iced perch (*Lates niloticus*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 85: 13-17.
- Khairuman dan K. Amri. 2003. *Buku Pintar Budi Daya 15 Ikan Konsumsi*. PT AgroMedia Pustaka: Jakarta Selatan.
- Khan, T.A., K.K. Peh and H.S. Ch'ng. 2002. Reporting degree of deacetylation values of chitosan: the influence of analytical methods. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 5(3):205-212.
- Knorr, D. 1982. Functional Properties of Chitin and Chitosan. *Journal of Food Science*. 8:593.
- Knorr, D. 1984. The use of chitinous polymers in food. *Journal of Food Science*. 8:94.
- Liu, Y.L., C.H.Yua, K.R. Leea, & J.Y.Lai. 2006. Chitosan/poly-(tetrafluoroethylene) composite membranes using in pervaporation dehydration processes, *Journal of Applied Polymer Science*., vol. 287, no. 2, pp. 230-236.

- Mahatmanti, F., W. Sugiyo dan W. Sunarto. 2007. Sintesis kitosan dan pemanfaatannya sebagai antimikroba ikan segar. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat. LPM Universitas Negeri Semarang.
- Munandar, Nurjanah dan M.Mala. 2009. Kemunduran mutu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada penyimpanan suhu rendah dengan perlakuan cara kematian dan penyiangan. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Indonesia. Vol XII No 2. IPB.
- Nani, R.M.P dan P. Sutriyati. 2010. Prinsip mikrobiologi pangan. Bahan ajar mikrobiologi pangan. Fakultas Teknik UNY. Yogyakarta.
- No, H.K., N.Y. Park., S.H. Lee. dan S.P. Meyers. 2002. Antibacterial activity of chitosan and oligomers with different molecular Weights. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 74: 62-72.
- Nurjanah., I. Setyaningsih., Sukarno dan M. Muldani . 2004. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochromis sp*) selama penyimpanan pada suhu ruang. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. 7(1): 37-43
- Ockerman, H.W. 1992. Fishery by-products. Di dalam: Hall GM, editor. Fish processing technology. New York: VCH Publisher, Inc.
- Okada, M. 1992. History of Surimi Technology in Japan. Dalam :Surimi Technology. Lanier TC, Lee CM, editors. New York : Marcel Dekker.
- Ornum, J. U. 1992. Shrimp Waste Must It Be Wasted. Infofish 6:48-51.
- Ozogul, F. dan Y.Ozogul. 1999. Comparison of methods used for determination of total volatile base nitrogen (TVB-N) in rainbow trout (*Onchorhynchus mykiss*). Turkish Journal Zool. 24 :113-120.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas air dan peranannya dalam pengawetan pangan. UI. Press. Jakarta.
- Rabea, E.I, M. Badawy., C. Steven., G. Smagghe and W. Steurbaut., 2003. Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. Biomicromolecules. 4: 1457-1465.
- Rahayu, W.P. 1992. Teknologi fermentasi produk perikanan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Rahayu, L., V.P. Bintoro dan Nurwantoro. 2009. Efektifitas penggunaan kitosan sebagai agen antimikroba pada daging ayam broiler. El-hayah vol 1:no 1. Jurusan Biologi, Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan. Universitas Diponegoro, Semarang.

- Rihi, A.Y.M. 2009. Pengaruh lama penyimpanan pada suhu dingin terhadap pH, water holding capacity, tekstur dan Total plate count bakso ayam rumput laut. Skripsi (S1). Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Sriwijaya. (dipublikasikan).
- Rokhati, N. 2006. Pengaruh derajat deasetilasi kitosan dari kulit udang terhadap aplikasinya sebagai pengawet makanan. *Reaktor*, Vol 10: 54-58
- Sanford, P.A. 1989. Chitosan : Commercial uses and potential applications. In: Braek, G.S., Anthonsen, T. and Sandford, P. (eds.). *Chitin and Chitosan*. Elsevier Applied Science. London-New York. p. 51.
- Santoso, J. Nurjanah, Sukarno dan S.R. Sinaga. 1999. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochromis sp*) selama penyimpanan pada suhu *chilling*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 6(1): 1-4
- Satjaya, W. dan N, Otik. 2008. Pengaruh konsentrasi kitosan sebagai bahan pengawet terhadap masa simpan mie basah. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, Vol I3 No 1.
- Shahidi, F., J. K. V. Arachi. dan Y. J. Jeon. 1999. Food application of chitin and chitosan. *Review. Trends in Food Science and Technology*. 10:37-51.
- Sedjati, S. 2006. Pengaruh konsentrasi khitosan terhadap mutu ikan teri (*stolephorus heterolobus*) asin kering selama penyimpanan suhu kamar. Tesis S2. Program Studi Magister Manajemen Sumber Daya Pantai, UNDIP (dipublikasikan)
- Siburian, E.T., P. Dewi dan N.Kirana. 2012. Pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bakteri dan fungi ikan bandeng. *Unnes Jurnal of life Science*. 1(2).
- Simpson, B. K., N. Gagne., I.N.A Ashie and E. Noroozi. (1997). Utilization of chitosan for preservation of raw shrimp (*Pandalus borealis*). *Food Biotechnology*, 11, 25-44.
- Sitindaon, J. 2007. Sifat fisik dan organoleptik sosis *frankfurters* daging kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan penambahan khitosan sebagai pengganti *sodium tripolyphosphate*. Fakultas Peternakan. IPB, Bogor.
- Steel, R.G.D, dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. B Sumantri, penerjemah. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suptijah, P., G. Yayandi dan D.R. Sukarsa., 2008. Kajian efek daya hambat kitosan terhadap kemunduran mutu *fillet* ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada penyimpanan suhu ruang. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol 11 no 2. IPB. Bogor.

- Suptijah, P., E. Salamah., H. Sumaryanto., S. Purwaningsih dan J. Santoso. 1992. Dalam Prosiding Seminar Nasional Kitin-Kitosan 2006. Bogor: Teknologi Hasil Perikanan. IPB.
- Suyatma, 2009. Diagram Warna Hunter (Kajian Pustaka). Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, halaman 8-9.
- Swastawati, F., I. Wijayanti dan E.Susanto. 2008. Pemanfaatan limbah kulit udang menjadi edible coating untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Jurnal Perikanan. Vol 4(4).
- Synowiecki, J and N.A.A.Q.Al-khateed. 2000. The Recovery of protein hydrolysate during enzymatic isolation of chitin from Shrimp Crangon-crangon Processing Discards. Journal of Food Chemistry (68): 147-152.
- Tang, C., N.Chen., Q.Zhang., K.Wang., Q. Fu dan X. Zhang. 2009. Preparation and properties of chitosan nanocomposites with nanofillers of different dimensions, Materials Letter., vol. 94, no. 1, pp.124-131.
- Tantowidjojo, R.M., A.Rosdiana dan S. Prasetyawan. 2013. Optimasi amobilisasi pektinase dari *Bacillus subtilis* menggunakan kitosan-natrium Tripolifosfat. Kimia Student Journal. Vol 1, No 1. pp.91-97.
- Tsai, G. J. dan W. H. Su. 1999. Antibacterial activity of shrimp chitosan against *Escherichia coli*, Journal of Food Protection. 62: 239-243.
- Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Thatte, M.R. 2004. Synthesis and antibacterial assessment of water-soluble hydrophobic chitosan derivatives bearing quaternary ammonium functionality [disertasi]. India: The Louisiana State University.
- Wang, G.H. 1992. Inhibition and activation of five species of foodborne pathogens by chitosan. Journal of Food Protection 55: 916-919.
- Wardaniati, A. W. dan S. Setyaningsih. 2008. Pembuatan chitosan dari kulit udang dan aplikasinya untuk pengawetan bakso. <http://www.eprints.undip.ac.id>. Diakses tanggal 09 November 2013.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G dan T. S. Rahayu. 1994. Bahan Tambahan Makanan dan Kontaminan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Keamanan Pangan. Naskah Akademis. Bogor. hal 515 .

- Widodo, A., Mardiah dan A. Prasetyo. 2005. Potensi kitosan dari sisa udang sebagai koagulan logam berat limbah cair industri tekstil. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Wiratmadja, S., E. Prihatiningsih dan D. Sumangat. 1995. Studi pemuatan selai jambu mete (*Anacardum occidentale* L) pengaruh jenis jemas dan suhu penyimpanannya. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wiraswanti, I. 2008. Pemanfaatan karagenan dan kitosan dalam pembuatan bakso ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) pada penyimpanan suhu dingin dan beku. Bogor: Institut Pertanian Bogor (dipublikasikan).
- Yuanita, L. 2008. Penentuan kadar STTP food grade untuk meningkatkan masa simpan ikan nila tilapia (*Oreochromis niloticus* L). Berkas Penelitian Hayati. 13 : 179-186.
- Yulisma, A., C. Yulvizar dan E. Rudi. 2012. Pengaruh konsentrasi kitosan dan lama penyimpanan *total plate count* (TPC) bakteri pada ikan kembung (*Rastrellinger sp*) asin. Jurnal ilmiah pendidikan biologi, Biologi edukasi. 4: (2), hlm 72-76.
- Zakaria, R. 2008. Kemunduran mutu ikan gurami (*Osphoronemus gouramy*) pasca panen pada penyimpanan suhu *chilling*. Skripsi S1. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. (dipublikasikan)