



Efektivitas Perendaman Ikan Segar Dalam Larutan Chitosan Dari Limbah Cangkang Udang Terhadap Sifat Fisik Ikan Segar

Ima Rokhima ✉

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Februari 2013
Disetujui Maret 2013
Dipublikasikan
September 2014

Keywords:

**Chitosan, Cangkang
Udang, Ikan Segar dan
Sifat Fisik**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas chitosan dari limbah cangkang udang dalam mempertahankan sifat fisik ikan segar. Penelitian ini berjenis *true eksperiment* (eksperimen sungguhan) dengan rancangan post tes dengan kelompok kontrol. Jenis perlakuan perendaman ikan segar dalam larutan chitosan dengan konsentrasi 0%, 1%, 1,5%, 3%. Uji skor meliputi aspek kenampakan, tekstur, bau dan lendir. Uji *Kruskal Wallis* untuk uji efektifitas perendaman ikan segar dalam larutan chitosan. Hasil penelitian didapatkan bahwa chitosan dari limbah cangkang udang efektif dalam mempertahankan sifat fisik aspek kenampakan pada penyimpanan setelah jam ke 6 *p value* 0,036 ($<0,05$), aspek tekstur pada penyimpanan setelah jam ke 6 *p value* 0,000 ($<0,05$), aspek bau pada penyimpanan setelah jam ke 24 *p value* 0,000 ($<0,05$). Chitosan dari limbah cangkang udang tidak efektif dalam mempertahankan sifat fisik aspek lendir selama 24 jam penyimpanan *p value* 0,194 ($>0,05$). Konsentrasi chitosan yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi aspek kenampakan, tekstur, dan bau adalah larutan chitosan dengan konsentrasi 1,5 %, sedangkan aspek lendir nilai rata-rata tertinggi adalah larutan chitosan dengan konsentrasi 3%.

Abstract

*Purpose of this study was to determine the effectiveness chitosan from shrimp shell waste in maintaining the physical of fresh fish. This study is true experiment under post test only with control group design. The types of fresh fish soaking treatment in chitosan solution with a concentration 0%, 1%, 1,5% and 3%. The test scores covering aspects of appearance, texture, smell and slime. Kruskal wallis to test the effectiveness of fresh fish soaking in a solution of chitosan. From the research result, chitosan from shrimp shell waste became effective in maintaining the physical aspects of appearance in the storage time to 6 hours *p value* 0,036 ($<0,05$), aspects texture in the storage time to 6 hours *p value* 0,000 ($<0,05$), aspects smell in the storage time to 24 hours *p value* 0,000 ($<0,05$). Chitosan from shrimp shell waste ineffective in maintaining the physical aspects slime in all old storage. The most effective concentration of chitosan aspects of appearance, aspects texture and aspects smell was 1,5%, while the aspect of slime the most effective concentration of chitosan was 3%.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F1 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: ima.niezt87@yahoo.com

ISSN 2252-6528

PENDAHULUAN

Pangan yang aman dan bermutu serta bergizi tinggi sangat penting peranannya bagi pertumbuhan, pemeliharaan dan peningkatan derajat kesehatan serta peningkatan kecerdasan masyarakat (Cahyo Suparinto dan Diana Hayati, 2006 : 55). Pangan merupakan sumber gizi manusia, selain itu pangan juga merupakan sumber pangan bagi mikroorganisme.

Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan dapat menyebabkan perubahan yang menguntungkan seperti perbaikan bahan pangan secara gizi, daya cerna ataupun daya simpannya.

Pertumbuhan mikroorganisme dalam bahan pangan juga dapat mengakibatkan perubahan fisik atau kimia yang tidak diinginkan, sehingga bahan pangan tersebut menjadi tidak layak untuk dikonsumsi (Albinger Siagian, 2002 : 1). Produsen pangan menggunakan berbagai cara untuk mempertahankan kondisi produk pangan yang dihasilkan tetap baik dan layak untuk dikonsumsi. Salah satu cara yang digunakan oleh produsen pangan adalah dengan menggunakan bahan tambahan pangan yang dilarang seperti formalin.

Formalin banyak disalahgunakan untuk mengawetkan makanan seperti tahu, mie basah, ikan dan bakso. Pemerintah telah melarang penggunaan formalin sebagai pengawet makanan, sehingga diperlukan alternatif lain dalam pengawetan makanan.

Wilayah perairan Indonesia merupakan sumber cangkang hewan invertebrata laut berkulit keras (*Crustacea*) yang mengandung kitin secara berlimpah. Kitin yang terkandung dalam *Crustacea* berada dalam kadar yang cukup tinggi berkisar 20-60% tergantung dari spesies. Kitin terkandung dalam kulit udang dan dari cangkang hewan invertebrata lain seperti kepiting, rajungan dan lain sebagainya. Limbah berkitin di Indonesia sekitar 56.200 ton per tahun (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2000).

Udang merupakan salah satu komoditas penting dalam perikanan Indonesia. Pabrik pembekuan udang di Indonesia mengolah udang untuk keperluan ekspor dalam bentuk udang beku, limbah dari pengolahan udang ini sebagian besar berupa kulit keras (bagian kulit dan kepala) sekitar 60-70% tidak digunakan. Limbah udang merupakan sumber potensial dalam pembuatan kitin dan chitosan (Indri Juliyarsi, 2009 : 27).

Chitosan merupakan produk turunan dari polimer kitin yaitu produk samping dari proses pengolahan udang dan rajungan. Chitosan memiliki muatan positif yang kuat yang dapat mengikat muatan negatif dari senyawa lain, serta mudah mengalami degradasi secara biologis dan tidak beracun. Chitosan sebagai bahan pengawet alami yang aman digunakan dapat digunakan sebagai bahan pengawet makanan sehingga makanan dapat disimpan lebih lama (Indri Juliyarsi, 2009 : 23).

Di Indonesia, penelitian aplikasi chitosan sudah diujicobakan pada proses pengolahan ikan cucut asin di Muara Angke. Menurut hasil penelitian penggunaan chitosan dengan konsentrasi 1,5% pada ikan cucut asin kering dapat memperpanjang daya awetnya. Pada suhu kamar, ikan cucut asin yang diawetkan dengan formalin dapat bertahan sampai 3 bulan 2 minggu, dengan perlakuan chitosan dapat bertahan 3 bulan, sedangkan tanpa chitosan hanya dapat bertahan 2 bulan (Sri Sedjati dkk, 2007 : 55).

Ikan merupakan produk pangan yang sangat mudah rusak. Pembusukan ikan terjadi segera setelah ikan ditangkap atau mati. Pada kondisi suhu tropik, ikan membusuk dalam waktu 12-20 jam tergantung spesies, alat atau cara penangkapan. Pengolahan ikan agar lebih awet perlu dilakukan agar ikan dapat tetap dikonsumsi dalam keadaan yang baik. Pada dasarnya pengawetan ikan bertujuan untuk mencegah bakteri pembusuk masuk ke dalam ikan.

Penggunaan anti mikroba yang tepat dapat memperpanjang umur simpan dan

menjamin keamanan produk pangan untuk itu diperlukan bahan anti mikroba alternatif lain dari bahan alami yang tidak berbahaya bila dikonsumsi serta dapat menghambat pertumbuhan mikroba dalam produk sehingga berfungsi untuk menghambat kerusakan pangan akibat aktivitas mikroba. Dengan pengawetan maka nilai ekonomis ikan akan lebih lama dibandingkan jika tidak dilakukan pengawetan (F. Widhi Mahatmanti, Warlan Sugiyo dan Wisnu Sunarto, 2009).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah : ikan nila merah, chitosan, asam asetat 1% dan air. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, wadah plastik dan pengaduk.

Perlakuan dan Percobaan

Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah :

A. Perlakuan perendaman chitosan

- A1 : chitosan 0%
- A2 : chitosan 1%
- A3 : chitosan 1,5%
- A4 : chitosan 3%

B. Lama penyimpanan

- B1 : 0 jam, B2 : 2 jam
- B3 : 6 jam, B4 : 12 jam
- B5 : 24 jam

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian sungguhan (*true eksperiment*) dengan rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan post test dengan kelompok kontrol (*Post Test Only With Control Group Design*).

Pengamatan

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat fisik ikan nila merah yang

meliputi aspek kenampakan, tekstur, bau dan lendir.

Prosedur penelitian

Membuat larutan chitosan 0%, 1%, 1,5% dan 3%. Untuk membuat larutan chitosan dengan konsentrasi 1% sebanyak 500 ml yaitu 5 gr serbuk chitosan dicampur dengan 500 ml asam asetat 1%, larutan dengan konsentrasi 1,5% yaitu 7,5 gr serbuk chitosan dicampur dengan 500 ml asam asetat 1% dan larutan dengan konsentrasi 3% yaitu 15 gr serbuk chitosan dicampur dengan 500 ml asam asetat 1%.

Mengambil sampel ikan yang masih hidup dan dimatikan dengan cara menusuk bagian kepalanya. Merendam masing-masing sampel ikan yang telah mati direndam dalam larutan chitosan 0%, 1%, 1,5% dan 3% sebanyak 500 ml selama 3 menit. Setelah 3 menit, mengangkat sampel ikan dari larutan chitosan kemudian meletakkan pada wadah yang berbeda.

Menyimpan ikan pada suhu kamar selama waktu yang ditentukan yaitu 0 jam, 2 jam, 6 jam, 12 jam dan 24 jam. Mengamati dan menilai ciri fisik ikan berdasarkan aspek kenampakan, tekstur, bau dan lendir. Pengamatan dan penilaian berdasarkan pada *score sheet* yang diacu dari SNI 2006.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penilaian uji skor ikan nila selama penyimpanan dapat dilihat pada tabel.

Kenampakan

Adapun hasil uji skor penilaian sifat fisik ikan nila merah aspek kenampakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai Uji Skor Aspek Kenampakan Ikan Nila Merah

Perlakuan Chitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)	Nilai Uji Skor
A1	B1	9,00
	B2	8,75
	B3	7,67
	B4	5,83
	B5	3,45
A2	B1	9,00
	B2	8,63
	B3	7,83
	B4	6,02
	B5	3,80
A3	B1	9,00
	B2	8,80
	B3	7,97
	B4	6,37
	B5	4,38
A4	B1	9,00
	B2	8,70
	B3	7,72
	B4	6,17
	B5	4,08

Sifat fisik ikan segar aspek kenampakan ikan nila dikatakan dalam masih kondisi baik pada penyimpanan jam ke 0 sampai jam ke 6. Penilaian panelis terhadap uji skor pada aspek kenampakan ikan nila, menunjukkan bahwa konsentrasi 1,5% memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Sedangkan nilai rata-rata terendah pada uji skor aspek kenampakan adalah pada larutan chitosan dengan konsentrasi 0% yaitu ikan nila sebagai kontrol.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis Test* diperoleh hasil bahwa pada penyimpanan selama 2 jam, hipotesis yang diajukan ditolak karena nilai *p value* 0,318 ($>0,05$), maka perlakuan chitosan tidak efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek kenampakan selama 2 jam penyimpanan. Sedangkan pada penyimpanan setelah 6 jam, hipotesis yang diajukan diterima

karena nilai *p value* 0,036 ($<0,05$), maka perlakuan chitosan efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek kenampakan setelah 6 jam penyimpanan.

Hal ini disebabkan karena larutan chitosan berfungsi sebagai pelapis yang mampu mempertahankan nilai kenampakan ikan lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa larutan chitosan. Chitosan yang melapisi ikan nila mampu melindungi ikan dari kontaminasi dan meminimalkan interaksi yang terjadi antara ikan dan lingkungan.

Tekstur

Adapun hasil uji skor penilaian sifat fisik ikan nila merah aspek tekstur adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Uji Skor Aspek Kenampakan Ikan Nila Merah

Perlakuan Chitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)	Nilai Uji Skor
A1	B1	8,98
	B2	8,50
	B3	7,12
	B4	5,89
	B5	3,02
A2	B1	9,00
	B2	8,58
	B3	7,47
	B4	6,22
	B5	3,47
A3	B1	9,00
	B2	8,80
	B3	7,93
	B4	6,62
	B5	4,08
A4	B1	9,00
	B2	8,78
Perlakuan Chitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)	Nilai Uji Skor
	B3	7,58
	B4	6,30
	B5	3,78

Sifat fisik ikan segar aspek tekstur dikatakan dalam masih kondisi baik pada penyimpanan jam ke 0 sampai jam ke 6, tetapi pada perlakuan chitosan 1,5% aspek tekstur ikan nila dapat bertahan sampai penyimpanan jam ke 12. Penilaian panelis terhadap uji skor pada aspek tekstur ikan nila, menunjukkan bahwa konsentrasi 1,5% memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Sedangkan nilai rata-rata terendah pada uji skor aspek tekstur adalah pada larutan chitosan dengan konsentrasi 0% yaitu ikan nila sebagai kontrol.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis Test* diperoleh hasil bahwa pada penyimpanan selama 2 jam, hipotesis yang diajukan ditolak karena nilai *p value* 0,097 ($>0,05$), maka perlakuan chitosan tidak efektif dalam mempertahankan sifat fisik

ikan nila aspek tekstur selama 2 jam penyimpanan. Sedangkan pada penyimpanan setelah 6 jam, hipotesis yang diajukan diterima karena nilai *p value* 0,000 ($<0,05$), maka perlakuan chitosan efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek tekstur setelah 6 jam penyimpanan.

Nilai uji skor aspek tekstur ikan dengan perlakuan larutan chitosan 3% lebih rendah bila dibandingkan dengan ikan dengan perlakuan chitosan 1,5% karena larutan chitosan 3% memiliki kandungan asam yang lebih tinggi akibat penggunaan asam untuk melarutkan chitosan. Kondisi asam pada larutan chitosan dapat berpengaruh terhadap tingkat keasaman daging, sehingga dapat menyebabkan beberapa enzim yang aktif pada kondisi asam (pH rendah) bekerja menguraikan jaringan otot

daging secara enzimatis sehingga proses autolisis dapat berlangsung.

Bau
Adapun hasil uji skor penilaian sifat fisik ikan nila merah aspek bau adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Uji Skor Aspek Bau Ikan Nila Merah

Perlakuan Chitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)	Nilai Uji Skor
A1	B1	9,00
	B2	8,83
	B3	7,70
	B4	6,73
	B5	3,08
A2	B1	8,97
	B2	8,65
	B3	7,47
	B4	6,55
	B5	4,77
A3	B1	8,98
	B2	8,53
	B3	7,37
	B4	6,40
	B5	5,22
A4	B1	9,00
	B2	8,48
	B3	7,13
	B4	6,08
	B5	5,02

Sifat fisik ikan segar aspek bau dikatakan dalam masih kondisi baik pada konsentrasi 0% dan 1% dengan waktu penyimpanan 12. Sedangkan konsentrasi chitosan 1,5% dan 3% hanya dapat bertahan pada waktu penyimpanan jam ke 6. Penilaian panelis terhadap uji skor pada aspek bau ikan nila, menunjukkan bahwa konsentrasi 1,5% memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Sedangkan nilai rata-rata terendah pada uji skor aspek bau adalah pada larutan chitosan dengan konsentrasi 0% yaitu ikan nila sebagai kontrol.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis Test* diperoleh hasil bahwa pada penyimpanan selama 12 jam, hipotesis yang diajukan ditolak karena nilai p

$value$ 0,097 ($>0,05$), maka perlakuan chitosan tidak efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek bau selama 12 jam penyimpanan. Sedangkan pada penyimpanan setelah 24 jam, hipotesis yang diajukan diterima karena nilai p $value$ 0,000 ($<0,05$), maka perlakuan chitosan efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek bau setelah 24 jam penyimpanan.

Hal ini dikarenakan proses pembusukan pada ikan dengan perlakuan chitosan menjadi terhambat karena adanya aktivitas chitosan.

Lendir

Adapun hasil uji skor penilaian sifat fisik ikan nila merah aspek lendir adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Uji Skor Aspek Lendir Ikan Nila Merah

Perlakuan Chitosan (A)	Lama Penyimpanan (B)	Nilai Uji Skor
A1	B1	8,95
	B2	8,82
	B3	7,90
	B4	6,98
	B5	5,96
A2	B1	8,95
	B2	8,60
	B3	7,78
	B4	7,08
	B5	6,18
A3	B1	8,97
	B2	8,43
	B3	7,98
	B4	7,08
	B5	6,57
A4	B1	9,00
	B2	8,52
	B3	7,72
	B4	7,58
	B5	6,98

Sifat fisik ikan segar aspek lendir dikatakan dalam masih kondisi baik pada konsentrasi 1,5% dan 3% dengan waktu penyimpanan 24 jam. Sedangkan untuk konsentrasi chitosan 0% dan 1% dapat bertahan maksimal dalam waktu penyimpanan jam ke 12. Penilaian panelis terhadap uji skor pada aspek lendir ikan nila, menunjukkan bahwa konsentrasi 3% memiliki nilai rata-rata paling tinggi. Sedangkan nilai rata-rata terendah pada uji skor aspek lendir adalah pada larutan chitosan dengan konsentrasi 1%. Hal ini dikarenakan proses pembusukan pada ikan dengan perlakuan chitosan menjadi terhambat karena adanya aktivitas chitosan.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Kruskal Wallis Test* diperoleh

hasil bahwa pada penyimpanan selama 24 jam, hipotesis yang diajukan ditolak karena nilai *p value* 0,194 ($>0,05$), maka perlakuan chitosan tidak efektif dalam mempertahankan sifat fisik ikan nila aspek lendir selama 24 jam penyimpanan.

SIMPULAN

Perendaman ikan nila merah dengan menggunakan larutan chitosan tidak berpengaruh terhadap sifat fisik ikan aspek kenampakan, tekstur dan bau namun memberikan pengaruh pada sifat fisik ikan segar aspek lendir, karena konsentrasi chitosan 1,5% dan 3% sampai pada penyimpanan jam ke

24 berdasarkan nilai uji skor menunjukkan masih dalam kondisi baik.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang total bakteri yang dikandung ikan nila dengan perlakuan konsentrasi chitosan yang berbeda, untuk memperkuat hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2000. *Statistik Data Perikanan*. Jakarta : Departemen Kelautan dan Perikanan.
- F Mahatmanti, Widhi, dkk. 2009. *Sintesis Kitosan dan Pemanfaatannya Sebagai Anti Mikroba Ikan Segar*. Semarang : Fakultas MIPA UNNES.
- Juliyarsi, Indri, dkk. 2008. *Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Udang (Kitosan) Sebagai Food Preservatives Alami Kepada Produsen Bakso Sapi Di Kelurahan Jati Padang*. DIPA Unand Program Kompetitif Universitas Andalas.
- Kusumawati, Nita. 2009. Pemanfaatan Limbah kulit udang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Membran Ultrasifikasi. *Inotek*, Vol. 13, No. 2, Agustus 2009.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No 722/ Menkes/ Per/ IX/ 1988. Jakarta : Depkes RI.
- Sedjati, Sri, dkk. 2007. *Studi Penggunaan Khitosan Sebagai Anti Bakteri Pada Ikan Teri (Steleporus heterolobus) Asin Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar*. *Jurnal Pasir Laut* Vol. 2, No. 2, Januari 2007.
- Siagian, Albiner. 2002. *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarnya*. USU Digital Library : FKM Universitas Sumatra Utara.
- Suparinto, Cahyo dan Diana Hayati. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Wardaniati, RA dan Sugiyani Setyaningsih. 2009. *Pembuatan Chitosan dari Kulit Udang dan Aplikasinya Untuk Pengawetan Bakso*. Semarang : Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Undip Semarang.