



## EFEKTIVITAS PENAMBAHAN CHITOSAN DALAM MENINGKATKAN KUALITAS MUTU IKAN KEMBUNG ASIN (*Rastrelliger sp*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG

### EFFECTIVENESS OF CHITOSAN IN INCREASING QUALITY OF SALTED B SALMON (*Rastrelliger sp*) DURING TEMPERATURE SPACE

Irfan Andi Gafur<sup>1)</sup>, Sri Wulandari<sup>2)</sup>, Elya Febrita<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Pendidikan Biologi, Universitas Riau  
email: irfan.andi.gafur94@gmail.com

<sup>2,3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau  
email: wulandari\_sri67@yahoo.co.id

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness of addition chitosan in improving quality of salted b salmon (*Rastrelliger sp*) during storage of room temperature. This research was conducted from April to May 2016 which was conducted using non factorial Complete Random Design (RAL) consisting of 5 treatments and 3 replications to obtain 15 units of experimental design. The research was conducted by qualitative descriptive method. Parameters observed include moisture content, protein content, fat content and organoleptic values that include appearance, flavor, taste, and texture. The results of this study indicate that the addition of chitosan affect the water content, protein, and fat and organoleptic value in salted bloated fish (*Rastrelliger sp*). Quality test showed that water content decreased to 9,545%, fat content up to 1,543% and also increased protein content up to 48,905%. In the organoleptic hendonic test showed the most preferred value of appearance and taste of panelists, namely the addition of 3% chitosan concentration, 2% chitosan flavor and 4% chitosan texture. The results of this study were used to determine the best concentration of 1 to 4% scale in improving the quality of salted b salmon (*Rastrelliger sp*) quality during storage of room temperature.

**Key Word :** Chitosan Concentration, Salted B Salmon (*Rastrelliger sp*).

#### ABSTRAK

Dilakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas penambahan chitosan dalam meningkatkan kualitas mutu ikan kembung asin (*Rastrelliger sp*) selama penyimpanan suhu ruang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2016 yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit rancangan percobaan. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak serta nilai organoleptik yang meliputi kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan chitosan berpengaruh terhadap kadar air, protein, dan lemak serta nilai organoleptik pada ikan kembung asin (*Rastrelliger sp*). Uji kualitas mutu menunjukkan bahwa kadar air menurun hingga 9,545%, kadar lemak hingga 1,543% dan juga meningkatkan kadar protein hingga 48,905%. Pada uji hendonic organoleptik menunjukkan nilai kenampakan dan rasa yang paling disukai panelis yaitu pada penambahan konsentrasi chitosan 3%, aroma pada chitosan 2% dan tekstur pada chitosan 4%. Hasil penelitian ini digunakan untuk menentukan konsentrasi terbaik skala 1 hingga 4% dalam meningkatkan kualitas mutu ikan kembung asin (*Rastrelliger sp*) selama penyimpanan suhu ruang.

**Kata Kunci:** Konsentrasi Chitosan, Ikan Kembung Asin (*Rastrelliger sp*).



## PENDAHULUAN

Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp) merupakan jenis ikan air laut yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena kandungan gizi yang cukup tinggi dan kaya akan yodium sehingga dapat membentuk hormon tiroksin. Potensi *Rastrelliger* sp saat ini sudah banyak diketahui masyarakat karena memiliki kandungan protein diantaranya adalah protamin dan memiliki kandungan Omega-3 yang lebih tinggi jika dibandingkan jenis-jenis ikan air tawar (Mu`nisa, 2008).

Pada umumnya *Rastrelliger* sp dijual di pasar dalam keadaan segar, namun pada saat hasil tangkapan melimpah dan para nelayan harus melakukan teknik pengawetan agar tidak membusuk dengan cara pengasinan ikan. Umumnya pengawetan *Rastrelliger* sp dengan menggunakan kadar garam yang tinggi ataupun tidak sesuai dengan standar bahan baku yang digunakan menyebabkan terdenaturasinya protein yang menguntungkan seperti protamin pada *Rastrelliger* sp dan meningkatnya kadar garam dalam darah konsumen yang memiliki histamine yang tinggi dalam tubuhnya menyebabkan penyakit hipertensi.

Pengawetan *Rastrelliger* sp menggunakan kadar garam yang tinggi sehingga dapat merusak sebagian kandungan gizinya, maka diperlukan bahan tambahan pengawet alternatif yang aman dikonsumsi dan tidak berbahaya bagi kesehatan konsumen seperti chitosan. Penggunaan chitosan sebagai bahan tambahan pengawet pada ikan asin lebih aman, efektif dalam masa simpan dan dapat meningkatkan kualitas mutu pangan. Mengaplikasikan chitosan pada *Rastrelliger* sp bertujuan untuk membentuk lapisan (*Edible coating*), sehingga dapat mengurangi kerusakan akibat faktor lingkungan selama penyimpanan suhu ruang dan meningkatkan kualitas mutu pangan.

Hasil data penelitian ini mencangkup aspek kualitas ikan setelah penambahan konsentrasi chitosan yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan nilai organoleptik untuk mendapatkan konsentrasi terbaik dalam skala 0 hingga 4% dari konsentrasi chitosan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2016 di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan juga di Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu



Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga didapatkan 15 unit rancangan percobaan. Jika hasil analisis varians menunjukkan berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Penelitian ini terdiri dari 2 variabel, variabel terikat adalah penambahan chitosan kulit udang dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%. Sedangkan variabel bebas adalah kualitas ikan kembung asin selama penyimpanan 30 hari.

Parameter utama pengamatan yaitu analisis proksimat (kadar air, kadar protein, dan kadar lemak) dan parameter pendukung meliputi uji nilai organoleptik yang dilakukan secara deskriptif meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Data hasil penelitian merupakan data primer yang diperoleh secara langsung dengan melakukan analisis proksimat di Laboratorium Kimia Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Sementara uji nilai organoleptik dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil pengukuran hasil uji proksimat dan uji nilai organoleptik. Uji proksimat setelah penambahan chitosan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kadar air, kadar protein, dan kadar lemak setelah penambahan chitosan.

Perlakuan	Parameter		
	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)
G0 (0%)	22,182 <sup>e</sup>	39,110 <sup>a</sup>	8,583 <sup>a</sup>
G1 (1%)	21,437 <sup>d</sup>	43,208 <sup>b</sup>	5,766 <sup>b</sup>
G2 (2%)	19,722 <sup>c</sup>	45,412 <sup>c</sup>	4,246 <sup>c</sup>
G3 (3%)	14,511 <sup>b</sup>	46,602 <sup>d</sup>	3,293 <sup>d</sup>
G4 (4%)	9,545 <sup>a</sup>	48,905 <sup>e</sup>	1,543 <sup>e</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan bahwa penambahan chitosan pada *Rastrelliger* sp asin berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar air, kadar protein, dan kadar lemak. Dari Tabel.1 menunjukkan bahwa



penambahan berbagai konsentrasi chitosan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein dan kadar lemak. Kadar air yang terendah terdapat pada konsentrasi chitosan 4% mengandung kadar air yang sangat rendah yaitu 9,545% sedangkan kadar air tertinggi pada chitosan 0% yaitu 22,182%. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa chitosan 4% merupakan konsentrasi chitosan yang mengandung kadar air yang rendah dibandingkan pada chitosan 0%, 1%, 2%, dan 3%.

Penambahan chitosan dapat menarik kandungan air sehingga dapat menurunkan kerusakan yang terjadi pada daging ikan asin. Menurut Bastian (2009) menyatakan bahwa chitosan bersifat hidrofobik dan kemampuannya mengadsorpsi air ( $\text{NH}_3^+ + \text{H}_2\text{O}$  menghasilkan  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ) sehingga mempengaruhi kandungan air menjadi asam amino. Sifat dari chitosan dapat membentuk lapisan tipis yang masuk kedalam tubuh ikan sehingga kelembapan ikan tersebut tetap terjaga. Kandungan air pada *Rastrelliger* sp asin telah sesuai dengan yang ditetapkan menurut SNI memiliki kadar air sebesar 40% (SNI 01-3354.2-2006).

Pada uji kadar protein dapat dilihat bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada konsentrasi chitosan 4% yaitu 48,905% dan kadar protein terendah pada chitosan 0% yaitu 39,110%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi chitosan memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar protein *Rastrelliger* sp asin dalam penelitian ini berkisar antara 43, 208% hingga 48,905%.

Adanya perbedaan peningkatan kadar protein pada *Rastrelliger* sp asin disebabkan karena penambahan konsentrasi chitosan dimana chitosan mempunyai sifat yang dapat berinteraksi dengan kadar protein pada daging ikan. Menurut Synowiecki (2003) bahwa penambahan chitosan pada *Rastrelliger* sp asin dapat meningkatkan protein karena chitosan memiliki gugus  $\text{NH}_2$  yang dapat berikatan langsung dengan  $\text{NH}_3^+$  pada daging ikan sehingga membentuk  $\text{NH}_4^+$ . Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan kualitas *Rastrelliger* sp asin telah sesuai dengan yang telah ditetapkan menurut SNI yaitu memiliki kadar protein sebesar 40% (SNI 01-2715-1996).

Hasil uji kadar lemak setiap perlakuan mengalami penurunan. Kadar lemak terendah pada konsentrasi chitosan 4% yaitu 1,543% dan kadar lemak tertinggi pada konsentrasi chitosan 0% yaitu 8,583%. Hal ini menunjukkan bahwa



konsentrasi chitosan 1% hingga 3% menghasilkan rata-rata sekitar 5,766% hingga 3,293%.

Penambahan konsentrasi chitosan terhadap lemak pada *Rastrelliger* sp asin menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi chitosan yang digunakan maka semakin tinggi pula adsorpsi lemak yang terjadi pada daging ikan. Menurut Tyagi, *et al.*, (2009) bahwa terjadinya penurunan lemak karena chitosan memiliki gugus  $(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}_3$  sehingga  $\text{N}_3$  chitosan dapat berikatan dengan C dan menggantikan atom H dengan N pada rantai akhir dalam sistem lingkaran pada lemak. Hasil rerata kandungan lemak yang terdapat pada *Rastrelliger* sp asin sudah sesuai dengan bahan standar yaitu 10% (SNI 01-2354.3-2006).

Selain uji proksimat, uji organoleptik juga merupakan parameter yang dapat menentukan mutu suatu bahan makanan. Rerata uji nilai organoleptik ikan kembung asin setelah penambahan chitosan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata uji nilai organoleptik meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur pada ikan kembung asin (*Rastrelliger* sp) setelah penambahan chitosan.

Perlakuan	Parameter			
	Kenampakan	Aroma	Rasa	Tekstur
<b>G0 (0%)</b>	5,91	6,88	6,97	6,85
<b>G1 (1%)</b>	6,91	7,00	7,09	7,06
<b>G2 (2%)</b>	7,03	7,30	7,15	7,30
<b>G3 (3%)</b>	7,48	7,06	7,91	7,42
<b>G4 (4%)</b>	7,12	7,03	7,42	7,76

Keterangan : Nilai rata-rata hasil uji hendonik organoleptik berdasarkan SNI 01-2708-1992.

Hasil perhitungan uji hendonik untuk kenampakan pada tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh adalah 7,48 Untuk *Rastrelliger* sp nilai rata-rata uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2708-1992 adalah 6,5. Sehingga nilai rata-rata dari hasil uji hendonik kenampakan pada *Rastrelliger* sp asin sudah termasuk dalam kriteria yang ditentukan. Berdasarkan hasil uji hendonik kenampakan menunjukkan bahwa nilai yang terbaik yaitu pada perlakuan G3. Sedangkan nilai yang terendah yaitu pada konsentrasi perlakuan G0, sehingga hasil dari uji hendonik ini, panelis menunjukkan tingkat kesukaannya terhadap *Rastrelliger* sp asin berchitosan lebih tinggi dibandingkan dengan *Rastrelliger* sp asin tanpa chitosan.





Menurut Winarno *dalam* Adel Tuyu (2014) menyatakan bahwa kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi kenampakan pada produk. Tingginya konsentrasi chitosan yang digunakan pada *Rastrelliger* sp asin membuat ikan tersebut terlihat kering dan agak kusam. Penggunaan chitosan konsentrasi 3% dapat meminimalkan interaksi *Rastrelliger* sp asin dengan lingkungannya dan menunjukkan bahwa penerimaan konsumen berada pada tingkat yang baik (C. Yulizar, 2013).

Hasil perhitungan uji hendonik untuk aroma dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh adalah 7,30. Untuk *Rastrelliger* sp nilai rata-rata uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2708-1992 adalah 6,5. Sehingga nilai rata-rata dari hasil uji hendonik aroma pada *Rastrelliger* sp asin sudah termasuk dalam kriteria yang ditentukan. Aroma yang dihasilkan pada *Rastrelliger* sp asin ditimbulkan oleh adanya sedikit larutan air dan larutan lemak. Penggunaan chitosan pada *Rastrelliger* sp asin mempengaruhi aroma pada daging ikan. Chitosan yang dapat menyerap minyak dan bersifat hidrofobik pada air membuat kandungan air dan lemak dalam daging ikan semakin berkurang, sehingga mempengaruhi kualitas yang dilihat dari aroma yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi chitosan 2% merupakan nilai terbaik pada uji aroma sehingga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Muhammad Ridwan (2015) bahwa penambahan konsentrasi chitosan 2% merupakan perlakuan terbaik untuk mempertahankan nilai aroma dengan deskripsi hampir netral (mendekati harum ikan asin sesungguhnya) dan sedikit bau tambahan (bau dari chitosan itu sendiri).

Pada uji hendonik rasa dilihat bahwa nilai rata-rata yang tertinggi yaitu 7,91. Untuk *Rastrelliger* sp nilai rata-rata uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2708-1992 adalah 6,5. Sehingga nilai rata-rata dari hasil uji hendonik rasa pada *Rastrelliger* sp asin sudah termasuk dalam kriteria yang ditentukan. Berdasarkan hasil uji hendonik rasa menunjukkan bahwa nilai yang tertinggi yaitu pada perlakuan G3, sedangkan nilai yang terendah yaitu pada perlakuan G0. Hasil dari uji hendonik ini, panelis menunjukkan tingkat kesukaannya terhadap *Rastrelliger* sp asin berchitosan lebih tinggi dibandingkan dengan *Rastrelliger* sp asin tanpa chitosan.

Nilai organoleptik rasa meningkat pada konsentrasi chitosan 3% dengan deskripsi sangat enak adanya rasa asin yang tidak berlebihan, spesifik menurut



jenis ikan asin pada umumnya, dan tanpa rasa tambahan yang dapat merubah citra rasanya. Karena chitosan selain mengawetkan juga dapat menurunkan kadar garam yang berlebihan sehingga panelis yang mencicipinya tidak merasakan rasa asin yang berlebihan pada daging ikan. Sedangkan pada konsentrasi chitosan 0% kurang disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena adanya kadar garam yang tinggi dalam daging ikan dan rusaknya kandungan gizi pada daging ikan akibat proses penggaraman, sehingga daging ikan tersebut terasa lebih asin.

Penambahan chitosan dapat menurunkan kadar garam dalam daging ikan, hal ini disebabkan karena chitosan memiliki elektrolit positif yang lebih tinggi sehingga dapat menarik muatan negatif pada elektron garam. Menurut Bambang Riyanto (2010) dan Tyagi *et al.*, (2006) menyatakan bahwa  $\text{NH}_4^+$  dari chitosan dapat menarik elektron  $\text{Cl}^-$  pada garam membentuk  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , sedangkan Na dilepaskan ke  $\text{H}_2\text{O}$  sehingga tidak terjadinya reaksi.

Hasil perhitungan uji hendonik untuk tekstur dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh adalah 7,76. Untuk *Rastrelliger* sp nilai rata-rata uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2708-1992 adalah 6,5. Sehingga nilai rata-rata dari hasil uji hendonik tekstur pada *Rastrelliger* sp asin sudah termasuk dalam kriteria yang ditentukan. Berdasarkan hasil uji hendonik rasa menunjukkan bahwa nilai yang tertinggi yaitu pada perlakuan G4, sedangkan nilai yang terendah yaitu pada perlakuan G0. Hasil dari uji hendonik ini, panelis menunjukkan tingkat kesukaannya terhadap *Rastrelliger* sp asin berchitosan lebih tinggi dibandingkan dengan *Rastrelliger* sp asin tanpa chitosan.

Tyagi *et al.*, (2006) mengatakan bahwa chitosan dapat menambah masa otot atau daging ikan karena molekul  $\text{NH}_3^+$  dari chitosan dapat berikatan langsung dengan protein daging ikan hingga membentuk  $\text{NH}_4^+$ . Menurut C. Yulizar (2013) bahwa konsumen menyukai tingkat tekstur *Rastrelliger* sp asin berchitosan karena memiliki tekstur yang padat, tingkat kekeringan yang baik ditandai dengan mudah lepasnya bagian-bagian antar ikan asin dan tidak lembab.

Hasil penelitian uji organoleptik dengan metode hendonik oleh 11 orang panelis teman sejawat maka dapat dilihat bahwa penambahan chitosan berpengaruh terhadap kualitas mutu organoleptik yang meliputi: kenampakan, aroma, rasa dan tekstur *Rastrelliger* sp asin. Penambahan konsentrasi chitosan pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nilai kualitas mutu. Tiap-



tiap konsentrasi chitosan memberikan efek yang berbeda yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan, uap air selama proses penyimpanan dan efektivitas chitosan itu sendiri pada daging ikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa penambahan chitosan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein dan kadar lemak ikan kembung asin (*Rastrelliger* sp). Penambahan chitosan dengan konsentrasi 4% merupakan konsentrasi terbaik terhadap kualitas kimia mutu ikan kembung asin (*Rastrelliger* sp) dimana, dapat menurunkan kadar air menjadi 9,545%, kadar lemak menjadi 1,543% dan meningkatkan kadar protein menjadi 48,905%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aranaz I., Mengibar M., Harris R., Panos I., Miralles B., Acosta N., Galed G., and Heras A., 2009. *Functional Characterization of Chitin and Chitosan*. *Current Chemical Biology*, 2009, 3, 2003-230.
- Bajpai, D and Tyagi. V.K.,2006. *Biodiesel: Source, Production, Composition, Properties and Us Berefits*, *Joul Of Sci* 10: 487-502.
- C. Yulizar dan E. Iskandar. 2012. Pengaruh Kitosan sebagai Pengawet terhadap Mutu Ikan Kembung (*Restrelliger kanagurta*) Asin dalam Upaya Memperluas Pemasaran.*Jurnal Teknologi Pangan* 4(1): 119-127. Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Muhammad Ridwan. 2015. Pengaruh Edible Coating Dari Kitosan Terhadap Mutu Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Disimpan Pada Suhu Rendah. *Jurnal Ilmiah Perikanan Universitas Riau*. Pekanbaru.
- Synowiecki, J and Al-Khateeb N. 2003. Production, properties, and some new applications of chiton and its derives. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. *ProQuest Medical Library*. 43 (2):145-171.
- Winarno, F. G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.