

**PENGUNAAN KITOSAN SEBAGAI BAHAN PENGAWET UNTUK
MEMPERTAHANKAN MUTU IKAN SELAR BENTONG (*Selar crumenophthalmus*)
SEGAR SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU RUANG**

Irianis Lucky Latupeirissa

Surel : Irianislatupeirissa@yahoo.co.id

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FAPERTA UNMUS

ABSTRACT

This study aims to find out the change of the quality of fresh selar bentong fish (*Selar crumenophthalmus*) in storage with room temperature. The fish is previously preserved by using chitosan. The research used the factorial complete random design with two factors: the way in treating the fish (cleaned or uncleaned) and the chitosan concentration. The data were analysed by using the analysis of variance, continued with the Tukey's test and t-test. The results reveal that chitosan gives a significant effect in all parameters that have been analysed. Cleaning treatment with a chitosan concentration of 3% gives a better effect on the chemical value of fresh selar bentong fish from the 1st until the 3rd day. Cleaned and uncleaned selar bentong fish that has been dipped in chitosan solution from the 1st day does not fulfil the organoleptic requirement based on the Indonesian National Standard (SNI 01 2354.2 2006) for fresh fish which is greater or equal to 7(7). The result of TPC calculation reveals that cleaned selar bentong fish that has been dipped into chitosan solution of 3% gives good result, based on the inhibition of TPC'S growth. The use of chitosan concentration of 3% can be further applied because the concentration of 3% can decrease the number of bacteria and the chemical value, and keep the organoleptic condition of selar bentong fish. This is better than the chitosan concentration of 1% and 2%.

Keyword: *Chitosan, selar bentong fish, quality change, Total Plate Count (TPC), Organoleptik*

PENDAHULUAN

Produksi ikan selar bentong di Makassar terus meningkat, tahun 2002 yaitu : 774,2 ton meningkat menjadi 847,5 ton di tahun 2007 dan merupakan produksi ke tiga terbesar setelah ikan tembang dan ikan kembung (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2007). Hasil tangkapan pukat cincin di selat Makassar dan laut Flores terdiri atas komunitas ikan pelagis pantai, salah satunya ikan selar bentong memberikan kontribusi lebih dari 90% (Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2006).

Ikan selar bentong mudah membusuk sehingga bila tidak memperoleh penanganan yang benar, cepat dan tepat, maka kemunduran mutu tidak dapat dihambat. Untuk menghambat kemunduran mutu suatu produk, dilakukan proses pengawetan. Syarat zat pengawet adalah mampu menonaktifkan agen pembusuk, tidak toksik atau menyebabkan iritasi pada pengguna, serta tidak bereaksi dengan bahan (Pratiwi dkk, 2008).

Zat pengawet terdiri dari senyawa organik dan anorganik (Winarno, 2004). Kitosan merupakan senyawa organik yang aman digunakan untuk memperpanjang kesegaran ikan. Kitosan adalah produk hasil turunan kitin dengan rumus N-asetil-D-Glukosamin, merupakan

polimer kationik yang mempunyai 2000-3000 monomer, tidak toksik dan mempunyai berat molekul sekitar 800 kD atau kilo Dalton (g/mol) (Suptijah, 2006).

Penanganan ikan dimulai setelah ikan tertangkap dan diangkut ke atas kapal, harus secepat mungkin ditangani dengan baik (Moeljanto, 1992). Persoalannya pada daerah-daerah tertentu tidak terdapat es yang diperlukan, sehingga diharapkan kitosan dapat menggantikan peran es khususnya untuk penanganan ikan di laut.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, maka penelitian ini menganalisa kitosan sebagai bahan pengawet pada ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) segar sehingga dapat memperpanjang daya simpan pada suhu ruang.

METODOLOGI

Penelitian meliputi pengamatan perkembangan penurunan mutu ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) segar selama penyimpanan pada suhu ruang di laboratorium dengan beberapa kombinasi perlakuan 2 cara penangan yaitu tidak disiangi (P) dan disiangi (Q) yang di rendam dalam larutan kitosan 0, 1, 2 dan 3%. Setelah sampai di tempat penelitian, sampel ikan langsung dibersihkan dan diukur panjang dan beratnya, kemudian mengambil secara acak 36 ekor untuk masing-masing perlakuan.

1. Pembuatan Kitosan

Tahapan kegiatannya yaitu :

A. Persiapan Sampel

Kulit udang dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang melekat, dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama 8-12 jam dengan kadar air 13,05%. Kemudian kulit udang digiling, dan diayak sampai ukuran $\pm 3\text{mm}$.

B. Pembuatan Kitin

b.1 Deproteinasi

- a) Campur kulit udang yang telah digiling/ dihaluskan, dengan larutan NaOH 3% dalam erlenmeyer. Perbandingan larutan NaOH 3% : berat sampel yaitu 6 : 1
- b) Dipanaskan dalam reflak 80-85⁰C selama 30 menit.
- c) Didinginkan dalam baskom yang berisi air.
- d) Saring slurry dengan penyaring.
- e) Diulang lagi tahapan a–d (tahapan a-d dilakukan dua kali).

b. 2 Pencucian dan pengeringan

- a) Cuci endapan dengan menyemprotkan aquades menggunakan pipet di dalam erlenmeyer sampai pH 7.
- b) Saring endapan dengan penyaring.
- c) Keringkan endapan dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam.

b .3. Demineralisasi

- a) Campur sampel dengan larutan HCl 32N dalam erlenmeyer. Perbandingan larutan HCL 32N : berat sampel yaitu 10 : 1.
- b) Dipanaskan dalam reflak $70-75^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam.
- c) Didinginkan dalam baskom yang berisi air.
- d) Saring slurry dengan penyaring.
- e) Diulang lagi tahapan a - d (tahapan a - d dilakukan dua kali).

b. 4. Pencucian dan pengeringan

- a) Cuci endapan dengan menyemprotkan aquadest menggunakan pipet di dalam erlenmeyer sampai pH 7.
- b) Saring endapan dengan penyaring.
- c) Keringkan endapan dalam oven dengan suhu 20°C selama 24 jam, didapat kitin.

C. Pembuatan Kitosan.

Proses pembuatan kitosan dari kitin disebut proses deasetilasi.

1. Kitin yang diperoleh ditambahkan NaOH 45% perbandingan larutan NaOH: kitin yaitu 20 : 1 dan dipanaskan pada suhu 140°C selama 1 jam.
2. Didinginkan dalam baskom yang berisi air.
3. Saring slurry dengan penyaring.
4. Cuci endapan dengan menyemprotkan aquadest menggunakan pipet di dalam erlenmeyer sampai pH 7.
5. Saring endapan dengan penyaring.
6. Keringkan endapan dalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam, didapat kitosan.

2. Pembuatan Larutan Kitosan.

Larutan kitosan yang dibuat dengan konsentrasi 1, 2 dan 3%, yaitu

- a) larutan kitosan 1% dibuat dengan cara melarutkan serpihan kitosan 15 g dalam asam asetat 2% sebanyak 1500 ml.

- b) Larutan kitosan 2% dibuat dengan cara melarutkan serpihan kitosan 30 g dalam asam asetat 2% sebanyak 1500 ml.
- c) Larutan kitosan 3% dibuat dengan cara melarutkan serpihan kitosan 45 g dalam asam asetat 2% sebanyak 1500 ml.

3. Proses Pengawetan Ikan Selar.

Tahapan kegiatannya yaitu :

- a. Menyiapkan baskom plastik untuk wadah perendaman ikan selar.
- b. Menyediakan larutan kitosan yang dihasilkan dari kulit udang dengan melalui beberapa tahap, dan menggunakan konsentrasi K0(0%), K1(1%), K2(2%) dan K3(3%) kitosan.
- c. Menyediakan ikan segar yang tidak disiangi dan disiangi.
- d. Baskom diisi dengan larutan kitosan sebanyak 1500 ml sesuai dengan konsentrasi yang telah ditetapkan, kemudian ikan direndam di dalamnya selama 3 menit.
- e. Ikan diangkat, ditiriskan lalu dimasukkan kedalam baskom bersih yang kemudian di simpan pada tempat yang sudah di sediakan secara terbuka dan pada suhu ruang (suhu 27 – 30⁰C).

Rancangan yang digunakan adalah menggunakan rancangan acak lengkap factorial (RAL) dengan menggunakan dua faktor yaitu cara penanganan (tidak disiangi dan disiangi) dan konsentrasi kitosan. Kombinasi perlakuannya sebagai berikut :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan yaitu 2 cara penanganan yang di rendam dalam beberapa konsentrasi larutan kitosan.

Penanganan	Kitosan			
	K0 (0%)	K1 (1%)	K2 (2%)	K3(3%)
P (tidak disiangi)	PK0	PK1	PK2	PK3
Q (disiangi)	QK0	QK1	QK2	QK3

Keterangan : PK0 = Tidak disiangi tanpa perendaman larutan kitosan 0%
 PK1 = Tidak disiangi pada perendaman larutan kitosan 1%
 PK2 = Tidak disiangi pada perendaman larutan kitosan 2%
 PK3 = Tidak disiangi pada perendaman larutan kitosan 3%
 QK0 = Disiangi tanpa perendaman larutan kitosan 0%
 QK1 = Disiangi pada perendaman larutan kitosan 1%
 QK2 = Disiangi pada perendaman larutan kitosan 2%
 QK3 = Disiangi pada perendaman larutan kitosan 3%

Sampling untuk analisis dilakukan setiap hari selama 3 hari penyimpanan. Setiap perlakuan dianalisis sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan dengan 3 kali ulangan, sedangkan penempatan pola unit percobaan dilakukan secara acak.

Untuk melihat pengaruh perlakuan digunakan sidik ragam pada selang kepercayaan 95%. Jika terdapat perbedaan nyata pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji tukey (Beda Nyata Jujur) untuk perlakuan konsentrasi, dan juga uji t test (t sampel independen) untuk perlakuan penanganan yang berbeda nyata. Sebagai alat bantu untuk pelaksanaan uji statistik, digunakan paket perangkat computer dengan SPSS versi 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kitosan

Kitosan yang dipakai sebagai bahan penelitian mempunyai karakteristik mutu yang telah memenuhi standar perdagangan internasional (Tabel 2). Kemurnian kitosan dapat dilihat dari kadar air dan kandungan abu yang rendah, namun memiliki derajat deasetilasi yang tinggi. Semakin tinggi derajat deasetilasi, semakin banyak gugus amino (NH_2) pada rantai molekul kitosan sehingga kitosan semakin reaktif. Keunikan bahan pengawet kitosan ini adalah karena mempunyai gugus amino tersebut. Menurut Roberts (1992), Nicholas (2003), gugus NH_2 selanjutnya akan terprotonasi menjadi NH_3^+ yang akan mengikat muatan negatif di dalam membran sel bakteri.

Tabel 2. Karakteristik Kitosan Bahan Penelitian dan Standar Internasional

	Bahan Penelitian	Standar Internasional*
- Ukuran partikel	Butiran/bubuk < 3 mm	Kepingan sampai bubuk
- Kadar air	7,54%	10,0
- Kadar abu	0,75%	2,0
- Kadar protein		
- Derajat deasetilasi	75,42%	70,0
- Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
- Warna larutan	Jernih (agak putih)	Jernih
- Viscositas	300 cp	200 - 799

Sumber : * Protan Laboratories Inc. dalam Bastaman (1989)

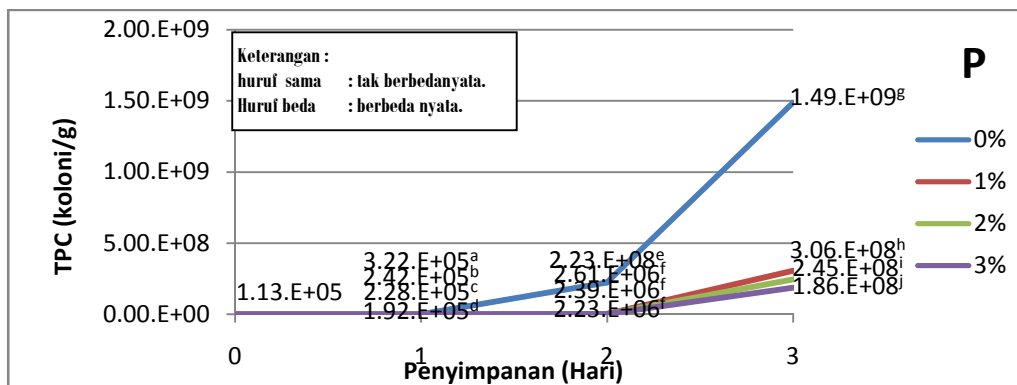
B. TPC

Jumlah total bakteri pada ikan selar bentong segar yang diberi perlakuan tidak disiangi dan disiangi serta dicelupkan dalam larutan kitosan dan disimpan selama 3 hari dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Pada semua kombinasi perlakuan, nilai TPC pada hari ke 1 di bawah 5×10^5

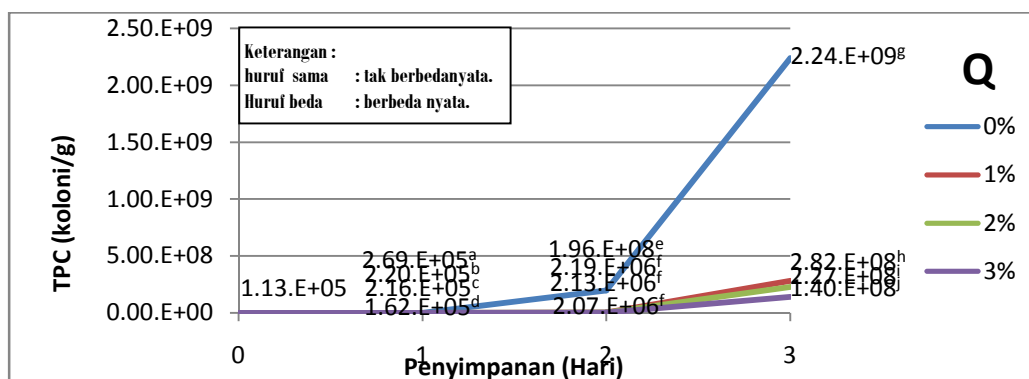
koloni/g yang merupakan batas maksimal dalam SNI ikan segar.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah total bakteri pada ikan selar bentong yang diberi perlakuan penanganan dan konsentrasi kitosan mengalami peningkatan selama 3 hari pengamatan. Jumlah total bakteri yang terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dan kitosan 3% (Q3K3) yaitu $1,40 \times 10^8$ dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dengan kitosan 0% (Q3K0) yaitu $2,24 \times 10^9$. Pengaruh perlakuan penyiangian dan tanpa penyiangian dan konsentrasi kitosan terhadap jumlah total bakteri dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Ikan disiangi tanpa kitosan lebih tinggi TPC-nya dibanding ikan tidak disiangi tanpa kitosan karena ikan tidak disiangi sudah sangat menurun mutunya yaitu pertumbuhan bakterinya telah sampai pada fase kematian. Tahap akhir dari kurva pertumbuhan bakteri adalah fase kematian. Pada fase ini, beberapa bakteri mulai mengalami kematian. Kematian bakteri ini disebabkan oleh pangan yang tersedia atau cadangan energi di dalam tubuh bakteri sudah habis (Evy Liviawaty dan Afrianto. 2010).



Gambar 1. TPC ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan



Gambar 2. TPC ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan

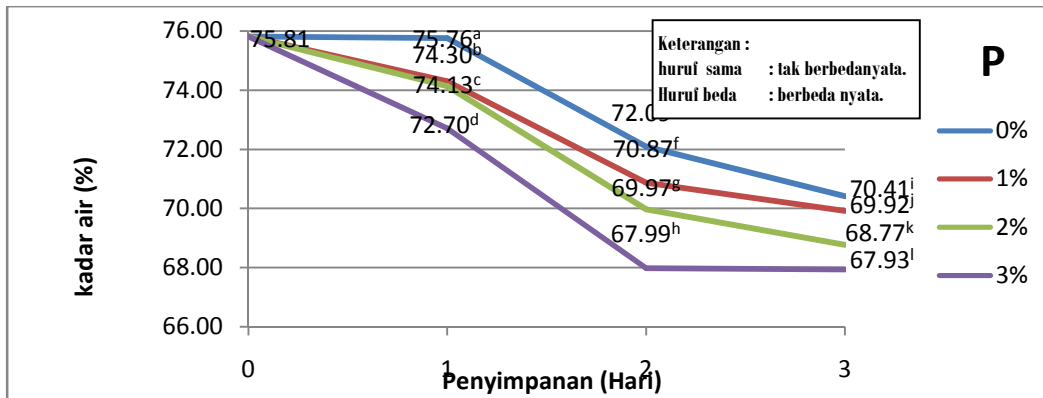
Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1, 2 dan 3 hari, perlakuan penyiangian, tanpa penyiangian dan konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap total mikroba ikan selar bentong. Hasil uji Tukey pada hari pertama, kedua dan ketiga terhadap perlakuan kitosan menunjukkan konsentrasi 1, 2 dan 3% menghasilkan TPC yang berbeda nyata dengan kontrol. Variasi konsentrasi kitosan juga memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap TPC ikan, kecuali pada hari kedua yang berarti bahwa konsentrasi kitosan 1, 2 dan 3% memberikan pengaruh efek penghambatan peningkatan total mikroba pada ikan. Hal ini membuktikan bahwa kitosan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Lapisan tipis kitosan yang menutupi seluruh permukaan ikan menghambat masuknya O₂ dan air melalui permukaan tubuh ikan dan mampu mengakibatkan mikroba menjadi sulit untuk berkembang (El Ghaouth et al., 1994).

Kitosan dapat berikatan dengan protein membran sel bakteri dan berikatan pula terutama dengan fosfatidil kolin (PC) sehingga meningkatkan permeabilitas inner membrane. Permeabilitas inner membrane memberi jalan yang mudah untuk keluarnya cairan sel bakteri. Komponen enzim β -galaktosidase dapat terlepas pada *E. coli* setelah 60 menit, berarti dapat keluar dengan sitoplasma sambil membawa komponen metabolit yang lain sehingga terjadi lisis. Dengan meningkatnya lisis maka tidak akan terjadi pembelahan sel (regenerasi), bahkan dapat menyebabkan kematian bakteri (Suptijah 2006).

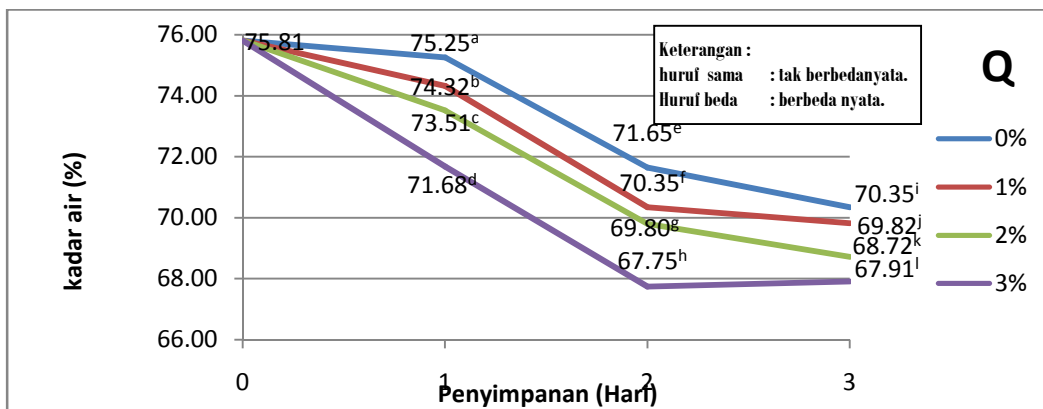
Hasil T test terhadap total mikroba pada ikan menunjukkan bahwa total mikroba pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi tidak berbeda nyata pada pengamatan 1, 2, dan 3 hari, karena penyimpanan dilakukan pada tempat terbuka. Kesempurnaan penanganan ikan segar memegang peranan sangat penting. Ikan dapat terkontaminasi oleh bakteri dari tubuh ikan itu sendiri, peralatan dan kondisi lingkungan sekitarnya (Sarmono, 1998).

C. Kadar air

Hasil analisis kadar air dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4. Kadar air ikan selar bentong segar yang tidak disiangi dan disiangi yang telah direndam dalam larutan kitosan 0,1,2 dan 3%, pada hari kesatu berkisar antara 71.68 – 75,76%, hari kedua berkisar antara 67.75 – 72.09% dan hari ketiga berkisar antara 67.91 – 70.41%. Air merupakan komponen kimia terbesar dalam daging ikan dan kadarnya berkisar antara 70 – 90% (Hadi dan Salasa, 2002). Ikan selar bentong segar pada hari ke 0 mempunyai kadar air 75.81%.



Gambar 3. Kadar air ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan.



Gambar 4. Kadar air ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan.

Hasil penelitian menunjukkan kadar air ikan yang diberi perlakuan konsentrasi kitosan, penyiangan dan tanpa penyiangan mengalami penurunan selama 3 hari pengamatan. Kadar air terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dan kitosan 3% (Q3K3) yaitu 67.91% dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan tidak disiangi dengan kitosan 0% (P3K0) yaitu 70.41%.

Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1 dan 2 hari perlakuan, penyiangan ikan dan konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap kadar air tetapi pada hari ketiga hanya konsentrasi kitosan yang berpengaruh nyata. Hasil uji Tukey pada hari pertama, kedua dan ketiga terhadap perlakuan kitosan menunjukkan konsentrasi 1, 2 dan 3% menghasilkan kadar air yang berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi kitosan memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kadar air pada ikan.

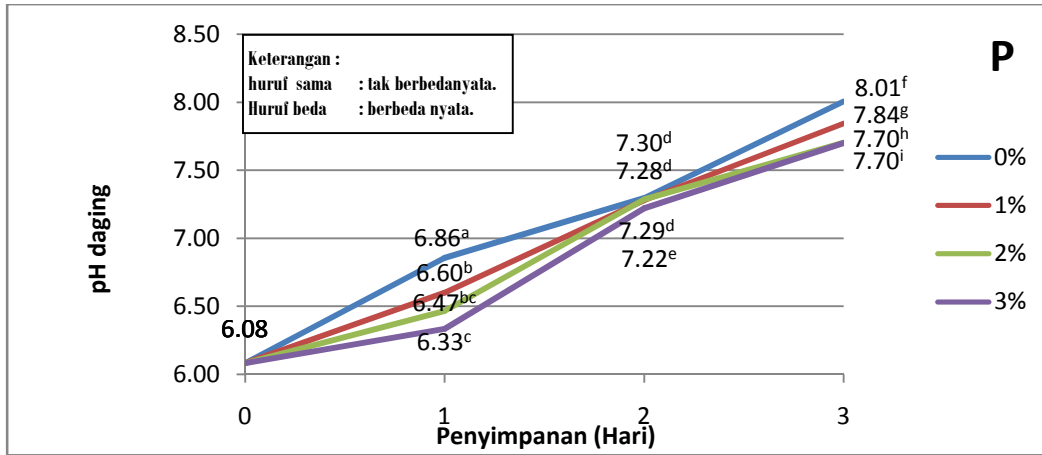
Air dalam tubuh ikan terbagi menjadi air bebas dan air terikat. Air bebas terdapat di bagian permukaan tubuh atau daging ikan. Di dalam jaringan daging ikan, air bebas terdapat di luar sel. Air bebas merupakan cairan tubuh yang mudah digunakan oleh bakteri untuk tumbuh dan menjalankan aktifitasnya (Liviawaty dan Afrianto, 2010). Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan ikan disiangi dan konsentrasi kitosan 3% (Q3K3) yaitu 67.91%. Adanya kandungan gugus fungsional amina (NH_2) yang terdapat pada kitosan berpengaruh terhadap daya ikat air dari kitosan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Prasetyanigrum, dkk. 2007) faktor yang paling berpengaruh terhadap kemampuan kitosan sebagai pengawet makanan adalah banyaknya gugus amina (NH_2) yang terkandung dalam senyawa kitosan. Selain kitosan mengikat air, kitosan juga berperan sebagai lapisan yang mencegah atau menghambat penguapan air dari ikan. Kitosan dapat menurunkan kecepatan hilangnya uap air dari buah (Harianingsih, 2010).

Hasil T test terhadap kadar air menunjukkan bahwa kadar air pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi tidak berbeda nyata pada pengamatan 1, 2, dan 3 hari. Penyiangan adalah penanganan yang diberikan pada ikan untuk menghilangkan sumber pembusuk yaitu lendir di permukaan kulit, insang dan saluran pencernaan (Moeljanto, 1992).

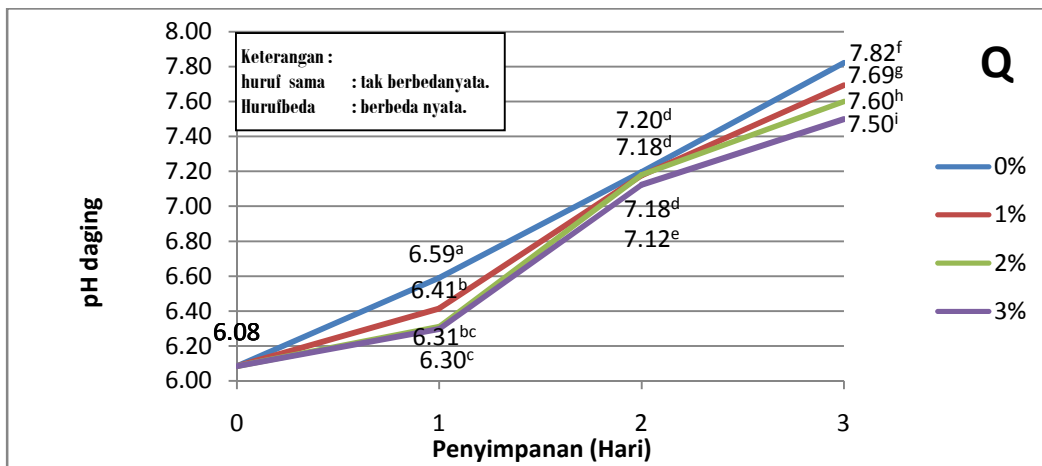
D. pH daging

Nilai pH daging memberikan informasi mengenai kondisi tingkat kebusukan daging ikan. Ikan segar mempunyai pH sekitar netral dan akan menurun pada tahap awal kematiannya karena terbentuk asam laktat sebagai hasil perombakan glikogen. Pada tahap selanjutnya, pH akan meningkat kembali karena terbentuk senyawa bersifat basa, seperti amoniak (Adawyah, 2008).

Hasil analisis pH daging ikan selar bentong yang tidak disiangi dan disiangi dan direndam dalam larutan kitosan 0, 1, 2 dan 3% dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6. Pada hari pertama pengamatan, pH daging ikan berkisar antara 6,30 – 6,86, hari kedua berkisar antara 7.12 – 7,30 dan hari ketiga berkisar antara 7,50 – 8.01. Ikan selar bentong segar pada hari ke 0 mempunyai pH daging 6,08.



Gambar 5. pH daging ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan



Gambar 6. pH daging ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan

Hasil penelitian menunjukkan pH ikan yang diberi perlakuan konsentrasi kitosan, penyiangan dan tanpa penyiangan mengalami peningkatan selama 3 hari pengamatan. pH terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dan kitosan 3% (Q3K3) yaitu 7,50 dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan tidak disiangi dengan kitosan 0% (P3K0) yaitu 8,01. Pengaruh perlakuan penyiangan dan tanpa penyiangan dengan konsentrasi kitosan terhadap pH dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.

Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1, 2 dan 3 hari, perlakuan penyiangan dan tanpa penyiangan ikan dan konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap pH daging ikan. Hasil uji Tukey pH ikan pada hari pertama, kedua dan ketiga terhadap perlakuan kitosan menunjukkan konsentrasi 3% berbeda nyata dengan kontrol, dan konsentrasi 1 dan 2%

berbeda nyata dengan kontrol pada hari kesatu dan ketiga. Variasi konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap pH, hanya pada hari ketiga, untuk konsentrasi 3% berbeda nyata dengan konsentrasi 1 dan 2% pada hari kedua. Perlakuan kitosan mampu menghambat aktivitas bakteri sehingga penguraian protein oleh bakteri menjadi terhambat dan peningkatan kandungan nitrogen non protein yang dapat menyebabkan akumulasi basa juga ikut terhambat. Kitosan merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai antibakteri karena memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak dan melapisi produk untuk melindungi produk dari kontaminasi lingkungan (Hardjito 2006)

Hasil T test terhadap pH daging ikan menunjukkan bahwa pH daging ikan pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi berbeda nyata pada pengamatan 1, 2, dan 3 hari. Perlakuan penyiangian berpengaruh terhadap aktivitas enzim dan mikroba. Ikan utuh yang disiangi dapat menghambat proses pembusukan karena pertahanan alaminya masih ada dan aktivitas mikro dapat dihambat (Evy Liviawaty dan Afrianto, 2010).

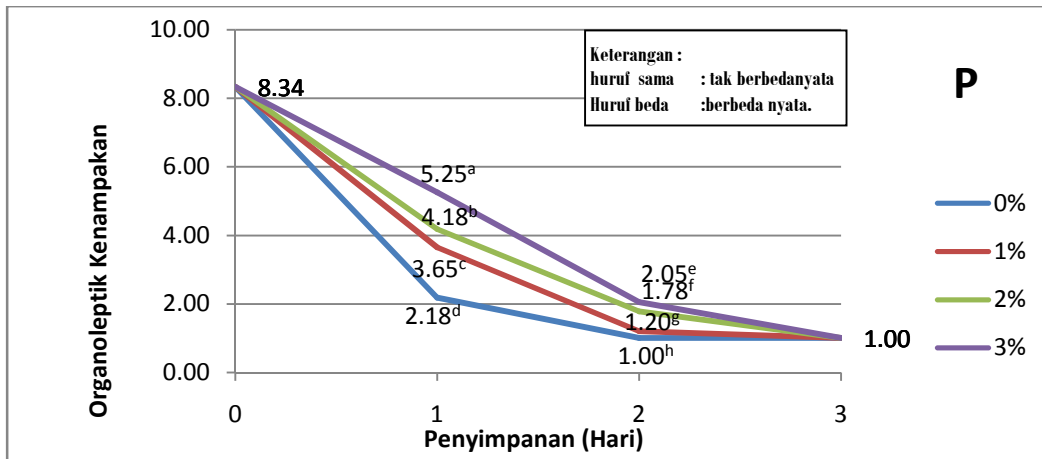
E. Organoleptik

1. Kenampakan

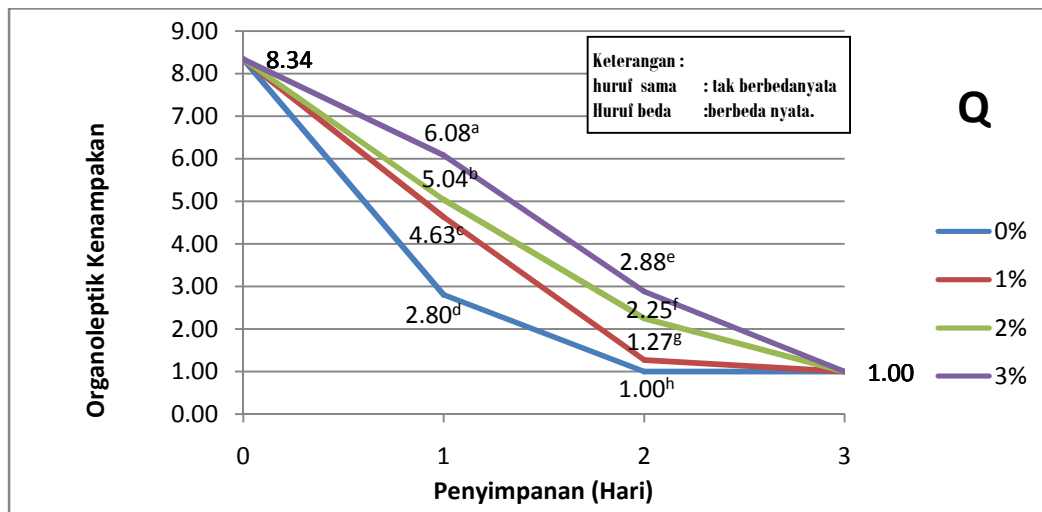
Hasil analisis nilai organoleptik kenampakan ikan selar bentong tidak disiangi dan disiangi yang direndam dalam kitosan konsentrasi 0, 1, 2 dan 3% dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8. Pengamatan hari kesatu berkisar antara 2,18– 6,08, hari kedua antara 1,00 – 2,88 dan hari ketiga sebesar 1,00 untuk semua perlakuan. Ikan selar bentong segar pada hari ke 0 mempunyai nilai organoleptik kenampakan 8,34.

Hasil penelitian menunjukkan nilai organoleptik kenampakan ikan pada semua perlakuan mengalami penurunan selama 3 hari pengamatan. Pada hari ke 1 penyimpanan nilai organoleptik kenampakan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan tidak disiangi dan kitosan 0% (P1K0) yaitu 2,18 dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dengan kitosan 3% (Q1K3) yaitu 6,08.

Pada Gambar 7 dan 8 menunjukkan bahwa penggunaan kitosan sampai konsentrasi 3% tidak dapat mempertahankan nilai kenampakan ikan segar meskipun hanya untuk penyimpanan satu hari. Namun ada indikasi bahwa penggunaan konsentrasi di atas 3% mungkin dapat mempertahankan nilai organoleptik kenampakan untuk penyimpanan selama 1 hari.



Gambar 7. Nilai organoleptik kenampakan ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan.



Gambar 8. Nilai organoleptik kenampakan ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan.

Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1 dan 2 hari perlakuan penyiangan, tanpa penyiangan dan konsentrasi kitosan, nilai organoleptik kenampakan berbeda nyata antara perlakuan.

Hasil uji Tukey kenampakan pada hari kesatu dan kedua menunjukkan konsentrasi 1, 2 dan 3% memberikan pengaruh berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 1, 2 dan 3% memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penghambatan penurunan nilai organoleptik kenampakan pada ikan. Kitosan yang melapisi daging ikan mampu melindungi daging ikan dari kontaminasi dan meminimalkan interaksi yang terjadi antara daging ikan dengan lingkungan (Hardjinto 2006). Larutan kitosan mampu mempertahankan nilai organoleptik

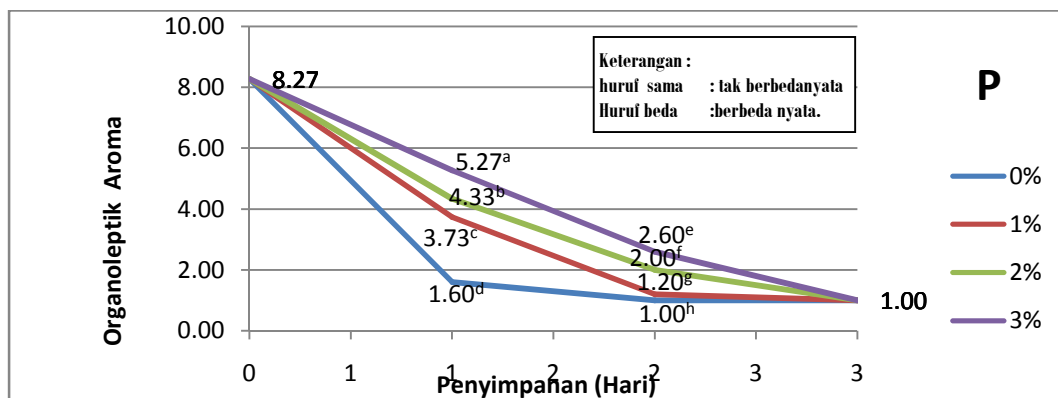
kenampakan daging fillet ikan patin lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa larutan kitosan (Suptijah, 2008).

Hasil T test menunjukkan bahwa nilai organoleptik kenampakan pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi tidak berbeda nyata pada pengamatan 1 dan 2 hari. Perlakuan penyiangian tidak mampu mempertahankan nilai kenampakan pada suhu ruang. Menurut Evy Liviawaty dan Afrianto (2010), ikan akan membusuk dalam 12 – 20 jam setelah ditangkap atau dipanen, tergantung dari jenis dan kondisi ikan, cara penangkapan, cara penanganan dan kondisi lingkungan.

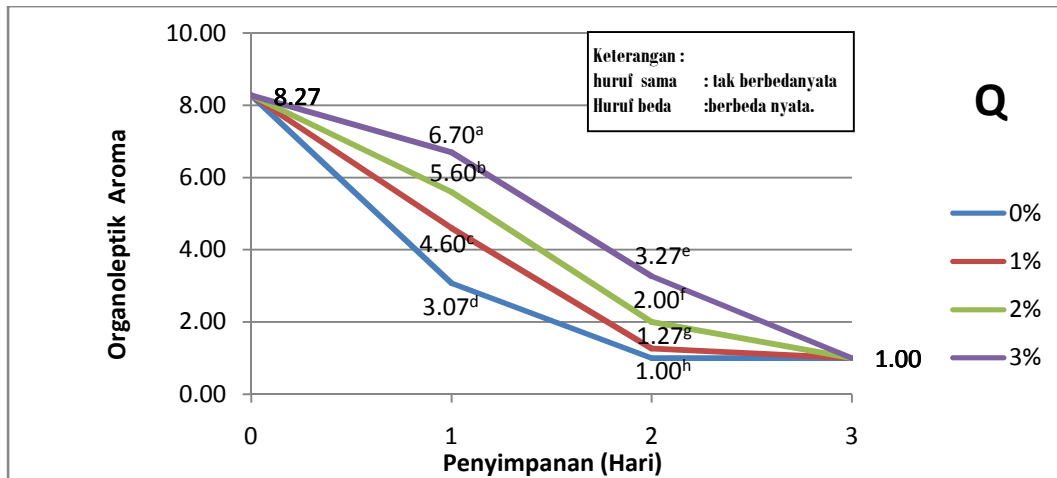
2. Aroma

Hasil analisis nilai organoleptik aroma ikan selar bentong tidak disiangi dan disiangi yang direndam pada konsentrasi 0, 1, 2 dan 3% kitosan dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10. Nilai aroma pada hari kesatu berkisar antara 1,60 – 6,70, pengamatan hari kedua berkisar antara 1,00 – 3,27 dan pengamatan hari ketiga sebesar 1,00 pada semua perlakuan. Ikan selar bentong segar pada hari ke 0 mempunyai organoleptik aroma 8,27.

Hasil penelitian menunjukkan nilai organoleptik aroma ikan yang diberi perlakuan konsentrasi kitosan dan penanganan mengalami penurunan selama 3 hari pengamatan. Pada hari ke 1, nilai organoleptik aroma terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan tidak disiangi dan kitosan 0% (P1K0) yaitu 1,60 dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dengan kitosan 3% (Q1K3) yaitu 6,70. Pada Gambar 26 menegaskan bahwa hanya perlakuan penyiangian dan perendaman dalam larutan kitosan 3% yang mampu mempertahankan aroma ikan selar bentong pada rentang yang bisa diterima sampai hari ke 1.



Gambar 9. Nilai organoleptik aroma ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan.



Gambar 10. Nilai organoleptik aroma ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan.

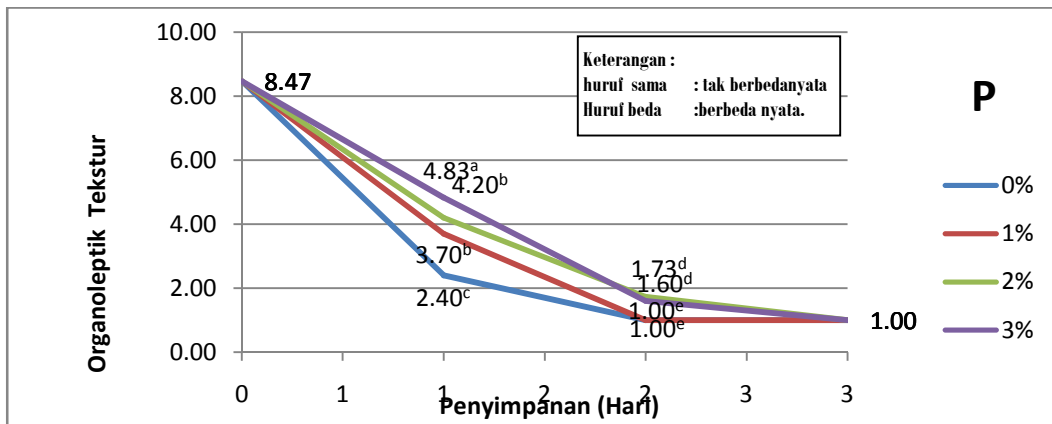
Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1 dan 2 hari perlakuan penyiangian, tanpa penyiangian dan konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik aroma. Hasil uji Tukey pada hari kesatu dan kedua terhadap perlakuan kitosan menunjukkan konsentrasi 2 dan 3% berbeda nyata dengan kontrol tetapi konsentrasi 1% tidak berbeda nyata pada hari kedua. Hal ini menunjukkan bahwa hanya konsentrasi 2 dan 3% yang memberikan pengaruh signifikan terhadap penghambatan penurunan nilai organoleptik aroma ikan pada hari kesatu dan kedua. Lemak dan protein yang dipecah oleh bakteri perusak yang mencemari ikan selar bentong akan menghasilkan bau yang tidak diinginkan. Bau ini berasal dari metabolit-metabolit sederhana yang dihasilkan oleh bakteri. Kitosan sebagai pelapis pada tubuh ikan mampu menghambat perkembangan bakteri sehingga bakteri perusak yang akan menghasilkan bau tidak berkembang (Liviawaty dan Afrianto, 2010). Perlakuan larutan kitosan memberikan pengaruh terhadap bau fillet ikan patin (Suptijah, 2008).

Hasil T test menunjukkan bahwa nilai organoleptik aroma pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi berbeda nyata hanya pada pengamatan 1 hari. Keberhasilan memperlambat proses penurunan kesegaran sangat dipengaruhi oleh jumlah bakteri awal yang terdapat di tubuh ikan. Ikan dengan jumlah bakteri awal banyak akan lebih cepat mengalami penurunan kesegaran selama penyimpanan dibandingkan ikan dengan kandungan bakteri awal rendah (Hadi dan Salasa, 2002).

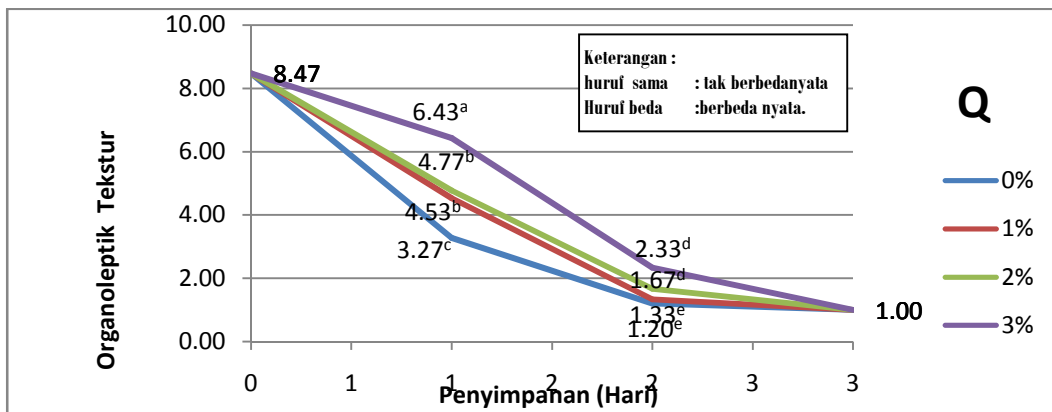
3. Tekstur

Hasil analisis tekstur ikan selar bentong tidak disiangi dan disiangi yang direndam pada konsentrasi 0, 1, 2 dan 3% kitosan dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12. Pengamatan hari kesatu nilai tekstur berkisar antara 2,40 – 6,43, hari kedua berkisar antara 1,00 – 2,33 dan hari ketiga semuanya 1,00. Ikan selar bentong segar pada hari ke 0 mempunyai organoleptik tekstur 8,47.

Hasil penelitian menunjukkan nilai organoleptik tekstur ikan pada semua perlakuan mengalami penurunan selama 3 hari pengamatan. Pada hari pertama penyimpanan, nilai organoleptik tekstur terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan ikan tidak disiangi dan kitosan 0% (P1K0) yaitu 2,40 dan tertinggi pada kombinasi perlakuan ikan disiangi dengan kitosan 3% (Q1K3) yaitu 6,43. Pada hari ke dua, seluruh perlakuan memberikan tekstur yang sudah jauh di bawah batas penerimaan.



Gambar 11. Nilai organoleptik tekstur ikan selar bentong pada perlakuan tidak disiangi dengan konsentrasi kitosan.



Gambar 12. Nilai organoleptik tekstur ikan selar bentong pada perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan

Hasil analisis ragam menunjukkan pada pengamatan 1 dan 2 hari perlakuan penanganan ikan dan konsentrasi kitosan berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik tekstur. Hasil uji Tukey pada hari kesatu dan kedua terhadap perlakuan kitosan menunjukkan konsentrasi 2 dan 3% berbeda nyata dengan kontrol tetapi 1% tidak berbeda nyata dengan kontrol pada hari kedua. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 2 dan 3% memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap penghambatan penurunan nilai organoleptik tekstur ikan pada hari kesatu dan kedua. Perubahan tekstur dapat terjadi karena otolisis dan aktivitas enzim mikroba yang merombak struktur daging ikan (Liviawaty dan Afrianto, 2010).

Hasil T test terhadap nilai organoleptik tekstur menunjukkan bahwa nilai organoleptik tekstur pada perlakuan antara ikan tidak disiangi dengan ikan disiangi berbeda nyata hanya pada pengamatan 1 hari. Perlakuan penanganan disiangi berbeda nyata dengan yang tidak disiangi karena penyiangian yaitu membersihkan ikan dari sisik, sirip, insang dan saluran pencernaan yang merupakan sumber utama populasi bakteri pembusuk pada tubuh ikan (Moeljanto, 1992). Perlakuan penanganan berbeda nyata hanya pada hari pertama tetapi pada hari kedua dan ketiga tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan mempunyai efek signifikan terhadap semua parameter yang dianalisis. Dari seluruh parameter yang dianalisis perlakuan disiangi dengan konsentrasi kitosan 3% memberikan efek yang lebih baik terhadap nilai kimiawi (kadar air dan pH daging) ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) segar mulai hari ke-1 sampai pada hari ke-3.

Secara organoleptik ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) segar yang tidak disiangi dan disiangi serta dicelupkan dalam larutan kitosan dari hari ke-1 tidak memenuhi syarat organoleptik berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2354.2-2006) untuk ikan segar yaitu lebih besar atau sama dengan 7 (7).

Hasil perhitungan TPC yang didapat menunjukkan bahwa ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) segar yang disiangi dan dicelupkan dalam larutan kitosan 3% memberikan hasil baik, dilihat dari sisi penghambatan pertumbuhan TPC.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Bumi Aksara. Banjarbaru.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2007. Data Produksi Hasil Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. Data Statistik Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. Tingkat I.
- El Ghaouth, A., J.A.Grenier, N.Benhamoun, A.Asselin, Belenger, 1994. Effect of chitosan on cucumber plant supression of phyfium aphan denider matum and induction of defence reation. *Phytopathology*.
- Evy Liviawaty dan E. Afrianto. 2010. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Cetakan 16. Kanisius, Yogyakarta.
- Hadi, P., dan F.F.A. Salasa. 2002 Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, Jakarta.
- Hardjito dan Linawati. 2006. Ganti formalin dengan khitosan (Suara Merdeka Edisi Minggu 22 Januari).
- Harianingsih. 2010. Pemanfaatan limbah cangkang kepiting menjadi kitosan sebagai bahan pelapis (coater) pada buah stroberi. Undip, Semarang.
- Moeljanto, R. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan; Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nicholas, T.A. 2003. Antimicrobial Use of Native and Enzymatically Degraded Chitosan for Seafood Application. Thesis. The University of Maine.
- Pratiwi, R.D., A. E. Suryaningsih, S. E. Kartika, F. Alhidayat dan H. Widodo. 2008. Pelatihan pembuatan chitosan dari limbah udang sebagai bahan pengawet alami untuk memperlama daya simpan pada makanan di kelurahan pucangsawit. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Pusat Riset Perikanan Tangkap Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2006. Sumber daya ikan pelagis kecil dan dinamika perikanan pukat cincin di laut jawa dan sekitarnya. Jakarta.
- Robert , G.A.F. 1992. Chitin Chemistry. The Macmillan Press Ltd. London.
- Sarmono. 1998. Teknologi Penanganan Ikan Segar. Universitas Terbuka, Depdikbud. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. SNI 01-2354.2-2006. Spesifikasi Persyaratan Mutu Ikan Segar Menurut Standar Perikanan Indonesia Secara Organoleptik dan Mikrobiologi. Badan Standarisasi Nasional.
- Suptijah, P., Y. Gushagia 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.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan Kesebelas. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.