

KUALITAS BAKSO BABI YANG DIBERI LAPISAN PENUTUP KITOSAN, KARAGENAN DAN GELATIN PADA LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

(QUALITY OF PORK MEATBALL COVERED BY CHITOSAN, CARRAGEENAN AND GELATIN AT DIFFERENT STORAGE TIME)

Danial O. Tulasi; Pieter Rihi Kale; Heri Armadianto

Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Jln Adisucipto Penfui, Kupang 85001.

Email: Dentul@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik dan kimiawi bakso babi yang diberi lapisan penutup/ *coating* pada lama penyimpanan yang berbeda. Materi yang digunakan adalah kitosan, karagenan, gelatin dan daging babi. Rancangan Acak Lengkap dengan 4 x 4 dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah penggunaan bahan pelapis yaitu: P₀ = tanpa pelapis/kontrol, P₁ = kitosan 3%, P₂ = karagenan 3%, P₃ = gelatin 3%. Kemudian masing-masing perlakuan disimpan pada lama waktu yang berbeda (faktor ke dua) yaitu 0, 12, 24 dan 36 jam. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah warna, rasa, kekenyalan, kandungan protein dan air. Data warna, rasa, dan kekenyalan dianalisis menggunakan analisis non parametrik Kruskal-Wallis dilanjut dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Data kadar protein dan kadar air dianalisis menggunakan analisis of varians (ANOVA) dilanjut dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan berpengaruh nyata (P < 0,05) pada semua parameter yang diukur. Pemberian lapisan bisa menekan laju penurunan skor warna, rasa, kekenyalan bakso sampai lama penyimpanan 36 jam, mengurangi kandungan air sampai lama simpan 12 jam. Bakso yang diberi lapisan kitosan mempunyai kandungan protein lebih tinggi selama masa simpan dibanding kombinasi perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Bakso babi, Kitosan, Karagenan, Gelatin*

ABSTRACT

This study aimed to determine the organoleptic and chemical quality of pork meatball covered by coating and store in different time. The materials used were chitosan, carrageenan, gelatin and pork. Completely randomized design (CRD) 4 x 4 with factorial pattern was used in this experiment. The four treatments were, P₀ = control, P₁ = 3% chitosan, P₂ = 3% carrageenan, P₃ = 3% gelatin. Each treatment placed in a different storage time (0,12, 24 and 36 hours). Parameters measured were color, taste, texture, protein and moisture content. Data of color, taste, texture, protein and moisture content was analysed by using non parametric Kruskal-Wallis and followed by Mann Whitney test. Whereas data of protein and moisture was analysed by ANOVA followed by Duncan test. The result showed combination of treatment was significantly effect (P<0,05) all parameter measured. All coating could retard changing of color, taste, texture score, protein and moisture content. During storage time, protein content of pork meat ball covered with chitosan was higher than other treatment combination.

Key words: *pork meat ball, chitosan, carrageenan, gelatin,*

PENDAHULUAN

Bagi masyarakat tertentu di Indonesia, daging babi sering dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan protein. Sebagian besar masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT)

memelihara ternak babi untuk menunjang pemenuhan kebutuhan hidup. Dalam kaitannya dengan hal ini, berbagai usaha telah dilakukan dalam meningkatkan produksi dan

kualitas daging babi. Daging babi dapat diolah dengan berbagai macam olahan yakni dengan cara dipanggang, dibakar, direbus, digoreng dan dibuat bakso (Purnomo, 2010).

Salah satu produk olahan daging babi yang sudah lama dikenal adalah bakso, bakso babi banyak mengandung lemak, warna dagingnya cenderung berwarna merah keputihan dan pucat mendekati warna daging ayam, memiliki serat-seratnya terlihat samar tetapi tidak terlihat dalam keadaan direnggangkan, daging babi memiliki aroma khas tersendiri cenderung apek dan lebih amis dari pada daging sapi, memiliki sumber Protein, Thiamin, Vitamin B6, Selenium, Riboflavin tetapi tinggi kolestrol, sehingga tidak disarankan mengkonsumsi daging babi dalam porsi yang berlebihan (Sunarlim, 2009).

Pembuatan bakso dengan menggunakan daging segar akan menghasilkan bakso yang kenyal dan kompak. Bahan pengisih yang diperlukan dalam pembuatan bakso yakni tepung tapioka. Untuk menghasilkan bakso daging yang lezat dan bermutu tinggi jumlah tepung yang digunakan sebaiknya paling banyak 15% dari berat daging (Sunarlim, 2009). Memang sering di jumpai, terutama yang dijajakan dijalan, bakso yang tepungnya mencapai 30-40% dari berat daging. Bakso seperti ini diduga rasa dan mutunya kurang bagus (Purnomo, 2010). Untuk meningkatkan daya simpan bakso maka diperlukan bahan-bahan lain yakni kitosan, karagenan dan gelatin. Kitosan, karagenan dan gelatin berfungsi sebagai pelapis bola bakso agar tidak mudah terkontaminasi oleh bakteri.

Kitosan merupakan bahan kimia multiguna berbentuk serat dan merupakan kopolimer berbentuk lembaran tipis, berwarna putih atau kuning, dan tidak bau. Kitosan terdapat gugus aktif yang berikatan dengan mikroba, sifat ini mirip dengan sifat yang dimiliki oleh formalin, sehingga bahan makanan yang ditambahkan kitosan akan lebih awet karena aktivitas mikroba terhambat, dibandingkan formalin (Kroetha *at al.*, 1997).

Karagenan merupakan senyawa yang termasuk kelompok polisakarida galaktosa hasil ekstraksi dari rumput laut. Sebagian besar karagenan mengandung natrium, magnesium dan kalsium yang dapat terikat pada gugus ester sulfat dari galaktosa dan kopolimer 3,6p-anhydrop-galaktosa. Karagenan banyak digunakan pada sediaan makanan, sebagai bahan pembuat gel, pengawet alami, pengental atau penstabil (Defreitas *at al.*, 1997).

Gelatin merupakan produk heterogen yang didapat dari ekstraksi hidrolisis dari kolagen hewan. Sumber kolagen umumnya adalah tulang hewan, kulit babi, dan kulit dermis (jangat) sapi. Gelatin yang berbentuk protein itu mampu memberikan tekstur kenyal. Sifat gelatin banyak digunakan dalam bidang industri pangan terutama ditujukan untuk mengatasi permasalahan yang timbul khususnya dalam penganekaragaman produk berbagai bahan makanan seperti bakso (Pipih dkk, 2008).. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas organoleptik dan kimiawi pada bakso babi yang diberi lapisan penutup kitosan, karagenan dan gelatin pada lama penyimpanan yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yakni bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama berupa daging babi segar yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) sebanyak 2 kg. Selanjutnya bahan tambahan yang digunakan adalah tepung tapioka (merek *Swan*), kitosan,

karagenan, gelatin dan bumbu-bumbu terdiri dari bawang putih, bawang merah, garam dan marica.

Peralatan yang digunakan dalam membuat bakso yakni alat penggiling daging (merek *N-star*), blender (merek Philips), timbangan analitik, dan peralatan masak lainnya terdiri dari kompor (merek *Hock*), panci, baskom plastik, pisau dapur, serokan dan sendok.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A₀ : Kontrol (tanpa lapisan penutup kitosan, karagenan, gelatin)

A₁ : Penggunaan lapisan penutup kitosan 3%

A₂ : Penggunaan lapisan penutup karagenan 3%

A₃ : Penggunaan lapisan penutup gelatin 3%

Masing-masing perlakuan disimpan pada 0, 12, 24 dan 36 Jam

Prosedur kerja

1. Menyiapkan daging babi segar sebanyak 2 kg yang diambil dari bagian punggung depan (*chuck*).
2. Daging tersebut telah dibersihkan dari kulit, tulang dan lemak, kemudian dicuci dan dicincang kecil-kecil selanjutnya digiling sambil dimasukkan es batu sampai halus.
3. Daging babi yang telah digiling selanjutnya diberi bumbu-bumbu berupa bawang merah, bawang putih, 10% dari berat daging, penambahan marica, dan garam dapur sebanyak 2% dari berat daging. Selanjutnya bumbu-bumbu yang telah diolah dicampur hingga homogen.
4. Penambahan tepung tapioka kemudian diaduk hingga homogen.
5. Daging babi yang telah diberikan bahan tambahan bumbu-bumbu selanjutnya dibentuk menjadi bola-bola bakso, kemudian direbus dalam air mendidih selama 20 menit atau sampai terlihat bola bakso tersebut mengapung di atas permukaan air pada saat di rebus.
6. Setelah pentolan bakso tersebut matang selanjutnya diangkat, ditiriskan dan dianginkan hingga dingin.
7. Siapkan bubuk kitosan, karagenan dan gelatin yang telah ditimbang sesuai perlakuan.
8. Larutkan kitosan, karagenan dan gelatin dicampur dengan asam asetat/asam cuka 2 ml sehingga terbentuk larutan tersuspensi,

9. Kemudian pengenceran dengan aquades 100 ml air panas dengan suhu 60 °C, selama 15 menit.
10. Pentolan bakso yang telah dingin, dipisahkan setiap perlakuan untuk direndam dalam kitosan, karagenan dan gelatin selam 10 menit.
11. Pentolan bakso yang telah direndam dalam perlakuan kemudian dibungkus dengan plastik yang telah diberi label perlakuan.
12. Sampel dipisahkan untuk pengujian organoleptik seperti warna, rasa dan kekenyalan.
13. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel untuk pengujian kandungan air dan protein.

Variabel penelitian

Uji Organoleptik (warna, rasa dan kekenyalan)

Panelis yang melakukan pengujian organoleptik ini adalah mereka yang telah mempelajari dan memahami karakteristik produk olahan sehubungan dengan warna, rasa dan kekenyalan. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode Hedonik, dengan skala 1 (sangat tidak suka) sampai 5 (sangat suka) pengujian dilakukan 5 orang.

Uji warna

Bakso daging babi yang dihasilkan cenderung berwarna merah keputihan dan pucat mendekati warna daging ayam, warna bakso daging babi memiliki tingkat kesukaan yang seragam yakni suka pada semua jenis kombinasi dan lama postmortem daging yang berbeda. Hal ini menunjukkan panelis cukup menerima warna bakso daging babi yang dihasilkan.

Skala penilaian untuk warna bakso babi sebagai berikut : 1= Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Kurang suka, 4 = Suka, 5 = Sangat suka.

Uji rasa

Uji rasa merupakan faktor yang sangat mempengaruhi dalam penerimaan konsumen

terhadap produk olahan pangan, rasa bakso yang diharapkan yakni bakso yang memiliki rasa daging relatif netral cenderung suka.

Skala penilaian untuk rasa bakso babi sebagai berikut : 1 = Sangat tidak enak, 2 = Tidak enak, 3 = Kurang enak, 4 = Enak, 5 = Sangat enak.

Kekenyalan

Kekenyalan bakso berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat pemanasan. Skala penilaian kekenyalan bakso babi sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Kurang suka, 4 = Suka, 5 = Sangat suka.

Kadar Protein

Analisis kandungan protein :Prinsip dari analisis protein, yaitu untuk mengetahui kandungan protein kasar (*Crude protein*) pada suatu bahan.Tahap-tahap yang dilakukan dalam analisis protein terdiri dari tiga tahap, yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi (Rochima, 2009) .

Perhitungan kandungan protein: %
 $\text{Protein} = \text{vol HCl} \times \text{N HCl} \times 14,01 \times 6,25 \times \text{FP mg sampel} \times 100\%$. Keterangan: FP = Faktor pengenceran.

Kadar air

Slicadish yang bersih dikeringkan di dalam alat pengering/oven listrik pada temperatur 105-110°C selama 1 jam, kemudian didinginkan di dalam eksikator selama 1 jam. Setelah dingin lalu ditimbang dengan neraca Analitik, beratnya x g, sampel ditimbang bersama slicadish seberat 5 gr (Y g).

Dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105-110°C selama 8 jam. Kemudian didinginkan kedalam eksikator selama 1 jam. Setelah dingin ditimbang dengan neraca analitik beratnya Z g (Arpah, 2001)

Analisis Data

Data warna, rasa, dan kekenyalan dianalisis menggunakan analisis non parametrik Kruskal-Wallis dilanjut dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Data kadar protein dan kadar air dianalisis menggunakan analisis of varians (ANOVA) dilanjut dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan SPSS 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Bakso Daging Babi

Daging segar yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah sebanyak 2 kg yang diambil dari bagian *chuck* (punggung depan). Daging dibeli dari Rumah Potong Hewan (RPH) Oeba Kupang. Daging segar yang diambil mempunyai ciri warna merah, tidak ada bekas jari yang tertinggal saat ditekan, sangat sedikit lemak yang terdapat pada daging, tidak kaku, tidak melengket, dan berbau khas daging segar. Hal ini sesuai dengan kriteria daging babi yang baik menurut Purnomo (2010) yaitu : berwarna putih pucat, tidak berbau asam dan tidak kaku, masih elastis, daging tidak melekat pada tangan dan masih terasah basah.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Bakso Babi

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa bahwa kombinasi perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna bakso babi. Panelis memberi skor tinggi pada bakso yang diberi lapisan kitosan, karagenan dan gelatin. Pada pemberian lapisan penutup warna bakso babi lebih mengkilat, sedangkan tanpa lapisan warnanya kusam. Hal ini dikarenakan penambahan kitosan, karagenan dan gelatin sebagai lapisan penutup bakso babi termasuk jenis polisakarida yang dapat bersifat sebagai penghalang (*barrier*) yang baik karena pelapis polisakarida dapat membentuk matrik yang kuat dan kompak (Sunarlim, 2009). Kitosan, karagenan dan gelatin memiliki sifat reaktivitas kimia tinggi yang mampu mengikat air dan minyak. Hal ini didukung oleh adanya gugus polar dan nonpolar yang dikandungnya. Oleh karena itu,

kitosan, karagenan dan gelatin dapat digunakan sebagai bahan pengental atau pembentuk gel yang sangat baik sebagai

pengikat, penstabil dan pembentuk tekstur (Peranginangin dan Yunizal, 2000).

Tabel 1. Rata-rata skor warna bakso babi

Perlakuan	Penyimpanan (jam)			
	0	12	24	36
Kontrol	4,60 ^a	3,60 ^a	2,60 ^a	1,40 ^a
Kitosan	5,00 ^a	4,80 ^b	3,80 ^b	2,80 ^b
Karagenan	5,00 ^a	4,80 ^b	3,60 ^b	2,60 ^b
Gelatin	4,80 ^a	4,40 ^b	3,40 ^b	2,40 ^b

Superscript berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Rasa Bakso Babi

Rataan skor rasa bakso babi yang diberi lapisan karagenan, gelatin dan kitosan disajikan pada Tabel 2. Analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pemberian lapisan dan lama simpan memberi pengaruh nyata (P<0,05) terhadap rasa bakso babi. Skor rasa mulai menurun pada lama penyimpanan 12 jam untuk bakso yang tidak dilapisi kitosan, karagenan dan gelatin (bakso kontrol), sedangkan pada bakso yang diberi lapisan skor rasa mulai menurun pada lama simpan 24 jam. Pada lama simpan 24 jam bakso control telah berlendir dan pada lama simpan 36 jam semua bakso telah berlendir. Hal ini dikarenakan pemberian kitosan, karagenan dan gelatin sebagai lapisan penutup bakso babi memiliki fungsi yang sama yakni mampu mempertahankan rasa pada bakso babi. Menurut (Arpah, 2001) kitosan adalah bahan pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan berbagai mikroba perusak makanan. Kitosan selain dapat digunakan sebagai pengawet didalam kitosan juga

terdapat protein sehingga penambahan kitosan sebagai lapisan penutup bakso dapat mempertahankan rasa pada produk olahan.

Penggunaan karagenan dimaksudkan untuk memperbaiki tekstur, menambah rasa dan kekenyalan gel produk. Karagenan dapat meningkatkan daya mengikat air, memperbaiki daya iris produk akhir, meningkatkan *juiciness* serta melindungi produk dari efek pembekuan dan *thawing* (Gennadios dan Weller, 1990).

Penggunaan gelatin sangatlah luas dikarenakan gelatin bersifat serba bisa, yaitu bisa berfungsi sebagai bahan pengisi, pengemulsi (emulsifier), pengikat, penyedap, pemer kaya gizi, sifatnya juga luwes yaitu dapat membentuk lapisan tipis yang elastis, membentuk film yang transparan dan kuat, kemudian sifat penting lainnya yaitu daya cernanya yang tinggi (Pipih dkk, 2008).

Kroctha *at al.* (1997), yang dibentuk langsung pada produk atau bahan pangan, dimana memiliki fungsi sebagai penghambat uap air, lemak, dan gas, serta dapat meningkatkan cita rasa produk pangan.

Tabel 2. Rata-rata skor rasa bakso babi

Perlakuan	Penyimpanan (jam)			
	0	12	24	36
Kontrol	4,80 ^a	3,80 ^b	Berlendir	berlendir
Kitosan	4,80 ^a	4,60 ^a	3,40 ^b	berlendir
Karagenan	4,80 ^a	4,60 ^a	3,60 ^b	berlendir
Gelatin	4,80 ^a	4,60 ^a	3,20 ^b	berlendir

Superscript berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kekenyalan Bakso babi

Rataan skor kekenyalan bakso babi yang diberi lapisan karagenan, gelatin dan kitosan disajikan pada Tabel 3. Analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pemberian lapisan dan lama simpan memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kekenyalan bakso babi. Perubahan kekenyalan bakso babi, mulai terdeteksi pada lama penyimpanan ke 36 jam yaitu pada bakso babi yang diberi

kitosan, karagenan dan gelatin Menurut (Peranginangin dan Yunizal, 2000) kitosan, karagenan dan gelatin yang berbentuk protein mampu memberikan tekstur kenyal, sifat gelatin ini banyak digunakan dalam bidang industri pangan terutama ditujukan untuk mengatasi permasalahan yang timbul khususnya dalam pengolahan berbagai bahan makanan, seperti kembang gula, agar-agar, bakso, dan makanan berbentuk gel lainnya.

Tabel 3. Rata-rata skor kekenyalan bakso babi

Perlakuan	Penyimpanan (jam)			
	0	12	24	36
Kontrol	4,40 ^a	4,00 ^a	2,40 ^a	1,40 ^a
Kitosan	4,80 ^a	4,80 ^a	3,80 ^a	2,80 ^b
Karagenan	4,40 ^a	4,40 ^a	3,40 ^a	2,40 ^b
Gelatin	4,80 ^a	4,60 ^a	3,20 ^a	2,20 ^b

Superscrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Protein Kasar

Rataan protein bakso babi yang diberi lapisan karagenan, gelatin dan kitosan disajikan pada Tabel 4. Analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pemberian lapisan dan lama simpan memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap protein bakso babi. Pada Tabel 4 terlihat bahwa bakso yang diberi lapisan kitosan kandungan proteinnya stabil selama penyimpanan bahkan

selalu lebih tinggi dibanding kombinasi perlakuan lainnya. Menurut Rochima (2009) kitosan adalah bahan pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan berbagai mikroba perusak makanan. Kitosan selain dapat digunakan sebagai pengawet didalam kitosan juga terdapat protein (Defreitas *at al*, 1997) sehingga penambahan kitosan sebagai lapisan penutup bakso menambah protein pada bakso babi.

Tabel 4. Rerata total kadar protein kasar bakso babi (%)

Perlakuan	Penyimpanan (Jam)			
	0	12	24	36
Kontrol	9,15 ^a	9,51 ^a	9,65 ^a	9,77 ^a
Kitosan	10,45 ^c	10,17 ^c	10,59 ^c	10,63 ^c
Karagenan	9,33 ^b	9,70 ^a	9,64 ^a	9,70 ^a
Gelatin	9,30 ^b	9,62 ^a	9,55 ^a	9,13 ^a

Superscript berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Air

Rataan kandungan air bakso babi yang diberi lapisan karagenan, gelatin dan kitosan disajikan pada Tabel 5. Analisis statistik

menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pemberian lapisan dan lama simpan memberi pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air bakso babi. Pada Tabel 5 terlihat bahwa

kandungan air pada bakso kontrol lebih tinggi dibanding semua kombinasi perlakuan sampai masa simpan 12 jam. Selanjutnya pada masa simpan 24 dan 36 jam kadar air bakso kontrol sama untuk semua kombinasi perlakuan.

Hal ini di karenakan air yang ditambahkan kedalam bakso saat proses pembuatan jumlahnya sama, tetapi air yang ditambahkan pada bakso perlakuan berbentuk gel (Duta *et al*, 2008), sehingga pemberian lapisan penutup kitosan, karagenan dan gelatin pada penyimpanan 0, 12, 24 dan 36 kandungan kadar airnya lebih sedikit dibandingkan perlakuan kontrol (A₀). Menurut Li *et al*. (1997) kitosan banyak digunakan dalam makanan siap santap karena memiliki sifat-sifat biofisik yang menguntungkan, seperti kandungan kolestrolnya rendah bahkan sama sekali tidak mengandung kolestrol, teksturnya disenangi, berbagai pengemulsi, dapat membentuk gel, dapat memfilter

mikroba yang merugikan, serta memiliki warna, rasa dan kekenyalan yang disenangi serta mampu menyerap kadar air dalam bahan pangan. Menurut Gennadios and Weller (1990), karagenan dapat menyerap air sehingga menghasilkan tekstur yang kompak. Karagenan juga meningkatkan rendemen, meningkatkan daya serap air, menambah kesan juiciness, meningkatkan kemampuan potong produk dan melindungi produk dari efek pembekuan dan thawing. Gelatin amat luas pemanfaatannya dalam berbagai bidang yaitu banyak digunakan dalam produk pangan, fotografi dan farmasi. Hal ini tak lepas dari sifatnya yang memiliki kemampuan membentuk gel transparan dan lapisan fleksibel yang mempunyai sifat mudah dicerna, mudah larut dalam air panas, mampu membentuk aksi pengikatan yang unik dan merupakan bahan alami yang mengandung asam amino tinggi (Pipih dkk, 2008).

Tabel 5. Rerata total kadar air bakso babi (%)

Perlakuan	Penyimpanan (Jam)			
	0	12	24	36
Kontrol	66,37 ^b	66,18 ^b	64,63 ^a	64,50 ^a
Kitosan	64,97 ^a	64,90 ^a	64,52 ^a	63,12 ^a
Karagenan	65,71 ^a	64,74 ^a	64,62 ^a	64,15 ^a
Gelatin	65,46 ^a	64,73 ^a	64,01 ^a	63,54 ^a

Superscript berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa : kitosan, karagenan dan gelatin yang digunakan untuk lapisan penutup bakso babi dapat diaplikasikan sebagai bahan pengawet alami dan mampu mempertahankan warna, rasa, kekenyalan sampai pada penyimpanan ke 24 jam,

sedangkan tanpa pelapis dapat bertahan sampai penyimpanan ke 12 jam. Kadar protein kasar yang tertinggi terdapat pada pemberian lapisan penutup kitosan dan kadar air terdapat pada bakso tanpa pemberian lapisan penutup (control).

DAFTAR PUSTAKA

- Arpah. 2001. *Penetapan Kadaluarsa Pangan*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor.
- Dutta PK, Tripathi S, Mehrotra GK, Dutta J. 2008. Perspectives for chitosan based antimicrobial films in food applications. *Food Chemistry*. 114 (4): 1173-1182.
- Defreitas, Z, Sebranek JG, Olson DG, Carr JM. 1997 Carragenan Effect on Salt-Soluble Meat Proteins in Model Systems. *J. Food Sci* 62: 539-543.
- Gennadios A, Weller CL. 1990. Edible films and coating from wheat and com proteins. *Food Tenhology*, 44 (10) : 63.

- Krochta JM, De Mulder – Johnston CD. 1997. Edible and Biodegradable Polymer Film : Challenges and Opportunities. *Food Technology*. 51 (2), 61-74.
- Li J, Revol JF, Marchessault RH. 1997. Effect of degree of deacetylation of Chitin on the Properties of Chitin Crystallites. *J. Appl. Polim. Sci* 65(2): 373-380
- Pipih S, Yayandi G, Dadi R. 2008. Kajian efek daya hambat gelatin terhadap kemunduran mutu fillet ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada penyimpanan suhu ruang. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol XI : 89-100.
- Peranginangin R, Yunizal. 2000. Teknologi ekstraksi pikokoloid dari rumput laut. hlm.135-154. Dalam: R. Rachmat, Sulistijo dan A. Rasyid (Eds). *Prosiding Pra Kipnas VII Forum Komunikasi I Ikatan Fikologi Indonesia*, 8 September, Forum Organisasi Profesi Ilmiah, Puspiptek, Serpong, Jakarta.
- Purnomo MH. 2010. Kajian mutu bakso daging, bakso urat dan bakso aci di Daerah Bogor. *Bachelor Thesis*. *Bachelor Thesis*. Bogor Agriculture Institute,
- Rochima E. 2009. Karakterisasi kitin dan kitosan asal limbah rajungan Cirebon Jawa Barat. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* X(1): 9-22
- Sunarlim R. 2009. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan nacl dan natrium tripolyfosfat terhadap perbaikan mutu. *Disertasi* Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.