

## KUALITAS BAKSO BABI YANG DIBERI LAPISAN KARAGENAN

### *PORK MEATBALLS QUALITY TREATED WITH CARRAGEENAN*

**Marson Metanunu, Geertruida Margaretha Sipahelut, Dominggus B. Osa**

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

*Email: [marsonmeta@yahoo.com](mailto:marsonmeta@yahoo.com)*

#### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kualitas bakso babi yang diberi coating (pelapis) karagenan terhadap total kadar air, protein, lemak dan organoleptik (warna, rasa dan kekenyalan). Daging yang dipakai dalam penelitian ini yaitu daging babi bagian punggung depan/ *colar butt* sebanyak 3 kg. Metode yang digunakan adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) 4x3. Perlakuan yang diberikan adalah R<sub>0</sub>= tanpa penggunaan karagenan, sebagai control. R<sub>1</sub>= Penggunaan karagenan 2%. R<sub>2</sub>= Penggunaan karagenan 4%. R<sub>3</sub>= Penggunaan karagenan 6%. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Data kadar air, protein dan lemak dianalisis menggunakan analisis of Varians (ANOVA) dan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Data organoleptik dianalisis menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis dan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, lemak, warna, rasa, kekenyalan bakso daging babi. Disimpulkan bahwa semakin tinggi level yang diberi karagenan semakin meningkat nilai kadar air, dan nilai kadar lemak semakin kecil. Skor warna, rasa dan kekenyalan tertinggi adalah pada pemberian pelapis karagenan 6%.

---

Kata kunci : Bakso babi, karagenan, uji proksimat, organoleptik.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of carrageenan coating on water, protein, fat content, and organoleptics (color, taste and firmness) of pork meatball. The 3 kg of pork was taken from *colar butt*, used in this experiment. The method used was completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments used were R<sub>0</sub>= without carrageenan (as control), R<sub>1</sub> = 2% carrageenan (w/w), R<sub>2</sub>= 4% carrageenan, R<sub>3</sub> = 6% carrageenan. Data of water content, protein and fat was analysed with analysis of Variance (ANOVA) and Duncan to test the different between treatments. While organoleptic data was analysed with nonparametric Kruskal Wallis test and Mann Whitney to test the different between treatments. untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Result showed that treatment was significantly effect ( $p < 0.05$ ) on moisture, fat, color, taste, firmness of pork meatballs. It can be concluded that the higher the level of carrageenan given the higher water content but the fat content was decreased. The highest score of color, taste and firmness was in meatball that coated with 6% carrageenan.

---

**Keywords:** pork meatballs, carrageenan, proximate, organoleptic

#### PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan hewani yang memiliki nilai gizi yang tinggi, mengandung protein, air, lemak, karbohidrat dan komponen organik lainnya seperti vitamin dan mineral. Peranan daging sangat penting

terutama untuk memenuhi kebutuhan masyarakat karena daging mengandung gizi yang lengkap dan seimbang, kandungan protein daging merupakan komponen bahan kering terbesar yang terdapat dalam bahan

kimia pangan hewani karena mengandung atom karbon, sulfur dan oksigen. Sementara kandungan air merupakan komponen penting dalam reaksi biokimia dan merupakan hal yang menentukan dari sifat-sifat bahan pangan (Soeparno, 2005).

Daging yang digunakan dalam pembuatan bakso harus daging segar, yaitu dari ternak yang baru dipotong. Sebaiknya jangan menggunakan daging yang telah dilayukan, yaitu daging yang telah mengalami proses penuaan, bila menggunakan daging yang telah layu, tekstur bakso yang dihasilkan kurang kenyal (Maruddin, 2004).

Bahan lain yang diperlukan dalam pembuatan bakso adalah tapioka. Untuk menghasilkan bakso yang lezat dan bermutu tinggi jumlah tepung yang digunakan sebaiknya paling banyak 10% dari berat daging.

Karagenan merupakan senyawa hidrokoloid komersial dari rumput laut merah (*Rhodophyceae*) yang banyak digunakan

dalam produk pangan dan industri misalnya dalam pembuatan coklat, susu, puding, makanan kaleng dan roti. Hal ini karena kemampuannya dalam mengubah sifat fungsional produk yang diinginkan. Beberapa sifat fungsional karagenan dalam produk pangan diantaranya adalah sebagai pengemulsi, penstabil, pembentuk gel dan penggumpal. *Euchema cottoni* sebagai penghasil karagenan mempunyai kandungan serat yang tinggi (Ayadi et al, 2009).

Distantina (2010) menyatakan bahwa kadar serat makanan dari rumput laut *E. Cottoni* mencapai 60,07% yang terdiri dari 39,47% serat makanan yang tidak larut dalam air dan 25,7% serat makan yang larut dalam air sehingga karagenan berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan makanan yang menyehatkan. Hal ini didasarkan banyak penelitian bahwa makanan yang berserat tinggi mampu menurunkan kolestrol darah dan gula darah.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Daging babi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari bagian dad/ picnic, sebanyak 3kg. Daging babi diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Oeba, Kupang. Selanjutnya bahan tambahan yang digunakan adalah *coating* karagenan dan bahan tambahan seperti bawang putih, bawang merah, garam, telur, tapioka, marica dan es batu.

Peralatan yang digunakan dalam membuat bakso terdiri atas alat untuk membuat adonan bakso yaitu alat penggilingan daging (meat mincer), blender, baskom dan peralatan masak lainnya, timbangan analitik, mangkok, plastik, pisau, sendok, sutel, serok, kompor, talenan dan panci.

### Prosedur kerja

Siapkan daging babi segar sebanyak 3 kg yang diambil dari bagian punggung depan/ *colar butt* yang telah dibersihkan dari kulit, tulang dan lemak yang berlebihan, kemudian dicuci dan dicincang kecil-kecil selanjutnya digiling sampai halus menggunakan penggiling daging manual. Siapkan bumbu-bumbu berupa

bawang merah, bawang putih 10%, berat merah 1%, merica halus satu sendok teh, garam dapur 2%. Selanjutnya bumbu-bumbu yang telah diolah dicampur hingga homogen. Tambahkan tepung tapioka sebanyak  $\pm 1,5$  kg dan putih telur kemudian diaduk sambil dimasukan es batu. Adonan selanjutnya dibentuk menjadi bola-bola bakso. Bola-bola bakso tersebut direbus dalam air mendidih selama 20 menit atau sampai terlihat bola bakso tersebut mengapung di atas permukaan air pada saat di rebus. Selanjutnya pentolan bakso tersebut matang selanjutnya diangkat, ditiriskan dan dianginkan hingga dingin.

### Pembuatan larutan karagenan dan persiapan sampel

Larutkan bubuk karagenan dalam larutan asam asetat/asam cuka 2mL sehingga terbentuk larutan tersuspensi. Untuk membuat 2% larutan karagenan, masing – masing 2g, 3g dan 4g suspesi karagenan diencerkan dengan aquades 100 mL panas dengan suhu 60 °C, selama 15 menit. Pentolan

bakso yang telah dingin, dipisahkan setiap perlakuan untuk direndam dalam karagenan selama 10 menit. Pentolan bakso yang telah direndam dalam perlakuan kemudian dibungkus dengan plastik yang telah diberi label perlakuan. Sampel dipisahkan untuk pengujian organoleptik seperti warna, rasa dan kekenyalan, untuk pengujian kandungan air, protein dan lemak.

**Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: R0 : tanpa penggunaan karagenan sebagai kontrol; R1 : Penggunaan *coating* karagenan 2%; R2 : Penggunaan *coating* karagenan 4%, R3 : Penggunaan *coating* karagenan 6%.

**Parameter Yang Diukur dan Cara Pengukurannya**

**Kadar Air**

Kadar Air diukur dengan metode pengeringan atau oven (Thermogravimetri) (Legowo dkk, 2005). Cawan porselin dipanaskan dalam oven dengan suhu 100 – 105 °C selama ± 1 jam, angkat dan masukkan dalam desikator ± 15 menit dan timbang. Timbang sampel sebanyak 1 - 2 g dan masukkan ke dalam cawan porselin. Keringkan dalam oven dengan suhu 100 –105 °C selama 4 - 6 jam, setelah di oven sampel ditimbang hingga tercapai bobot konstan, jika belum konstan sampel dimasukan ke dalam oven lagi selama 1 jam, dimasukan desikator, kemudian lakukan penimbangan hingga tercapai bobot konstan. Bobot dianggap konstan apabila selisih penimbangan tidak melebihi 0,2 mg. Setelah didapatkan bobot konstan Kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{(BC + BS) - (BC + BS \text{ setelah di oven})}{BS} \times 100\%$$

Keterangan : BC : Berat Cawan  
BS : Berat Sampel

**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 Lemak**

Analisis kadar lemak (AOAC, 1995) Labu lemak di oven dan ditimbang. Sampel sebanyak 5 g ditimbang dan dimasukkan ke dalam selongsong kertas saring. Selongsong dimasukkan ke dalam alat soxhlet ± 2 jam dan labu lemak yang telah diketahui bobotnya di pasang pada alat soxhlet. 50 mL hexane dimasukkan ke dalam alat soxhlet. Sampel di ekstrak dengan pelarut hexana. Labu lemak dikeringkan dalam oven 105<sup>0</sup>C selama 30 menit, hingga aroma hexana tidak tercium. Labu didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Labu lemak ditimbang.

Perhitungan: kadar lemak = (Bobot lemak/bobot sampel) x 100%

**Uji Organoleptik**

**Rasa**

- a. Penilaian dilakukan 3 kali untuk setiap unit percobaan agar memperoleh hasil yang terbaik.
- b. Data untuk tiap ulangan merupakan rata-rata dari 3 kali pengukuran tersebut.
- c. Skor penilaian citarasa adalah sebagai berikut:  
1 = Sangat tidak disukai, 2 = Tidak disukai, 3 = Agak tidak disukai, 4 = Disukai, 5 = Sangat disukai

**Warna**

- a) Sampel (pentolan) diletakan pada wadah yang telah diberikan kode sesuai perlakuan.

- b) Skor penilaian warna adalah sebagai berikut:  
 1 = hitam, 2 = putih pucat, 3 = putih mengkilat, 4 = putih, 5 = putih abu-abuan

### Kekenyalan

Kekenyalan bakso berhubungan dengan kekuatan gel yang terbentuk akibat pemanasan, kekenyalan bakso dipengaruhi oleh gelatinisasi yang terjadi pada tepung karagenan.

Skor penilaian warna adalah sebagai berikut:

- 1 = Sangat tidak disukai, 2 = Tidak disukai, 3 = Agak tidak disukai, 4 = Disukai, 5 = Sangat disukai.

### Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap kadar air, protein dan lemak mengikuti prosedur Sidik Ragam atau Analysis Of variance (ANOVA). Selanjutnya jika terdapat perbedaan pengaruh maka akan dianalisis lanjut dengan menggunakan analisis berjarak Duncan. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kualitas organoleptik menggunakan nonparametric Kruskal Wallis. Jika terdapat perbedaan pengaruh maka akan dianalisis lanjut dengan menggunakan uji Mann Whitney (Steel and Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh *Coating* Karagenan Terhadap Total Kadar Air Bakso Daging Babi

Rataan kadar air bakso penelitian dapat di lihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian karagenan meningkatkan kadar air bakso ( $P < 0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh penggunaan *coating* karagenan pada perlakuan dapat menahan penguapan air pada bakso sehingga kadar

airnya meningkat. Faktor berikutnya adalah karena karagenan dapat mengikat air sehingga lebih banyak sehingga kandungan air dalam bakso yang diberi karagenan lebih tinggi dibanding bakso yang tidak dilapisi karagenan.

Tabel 1. Rataan Kadar Air (%), Protein (%), Lemak (%) Bakso Babi yang diberi Karagenan

Parameter	Perlakuan			
	Tanpa karagenan R0	Karagenan 2% R1	Karagenan 4% R2	Karagenan 6% R3
Kadar Air	59,58 <sup>a</sup>	62,82 <sup>b</sup>	63,15 <sup>b</sup>	63,42 <sup>b</sup>
Protein(%)	9,57 <sup>a</sup>	9,75 <sup>a</sup>	10,02 <sup>a</sup>	10,17 <sup>a</sup>
Lemak (%)	11,24 <sup>c</sup>	10,30 <sup>b</sup>	9,99 <sup>ab</sup>	9,89 <sup>a</sup>

*Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )*

*Coating* karagenan juga mempunyai sifat mengikat air yang akan berpengaruh pada rendemen dan tekstur kenyal yang dihasilkan pada produk olahan daging. Kandungan air pada bakso daging babi mengalami penurunan. Kemampuan mengikat air adonan dengan penambahan karagenan tidak berpengaruh secara nyata terhadap daya mengikat air, hal ini karena kandungan protein dan struktur daging babi (Alvarado and McKee, 2007).

### Pengaruh *Coating* Karagenan Terhadap Total Kadar Protein Kasar Bakso Daging Babi.

Rataan kadar protein bakso penelitian dapat di lihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian karagenan tidak mempengaruhi kadar protein bakso ( $P > 0,05$ ).

Hal ini disebabkan karena dalam karagenan kandungan protein terlalu rendah sehingga tidak merubah kandungan protein bakso. Kadar protein produk dipengaruhi oleh jumlah

dan jenis daging yang digunakan sebagai bahan baku serta kandungan protein dari bahan tambahan yang digunakan, karagenan tidak mempengaruhi kadar protein karena merupakan polisakarida (Abubakar dkk, 2011)

**Pengaruh Coating Karagenan Terhadap Total Kadar Lemak Kasar Bakso Daging Babi.**

Rataan kadar lemak bakso penelitian dapat di lihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian karagenan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada kandungan lemak bakso. Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak yang tertinggi terdapat pada perlakuan ( $R_0$ ) yaitu sebesar 11,24 %, dan diikuti oleh perlakuan  $R_1$ : 10,30 %,  $R_2$ : 9,99 % dan  $R_3$ : 5,958 %.

Penggunaan karagenan dengan level yang semakin tinggi menunjukkan kadar lemak bakso daging babi cenderung menurun. Penurunan ini disebabkan karena karagenan mengandung serat dan menunjukkan sifat hipokolesterolemik (penurun kadar kolesterol) yang bermanfaat untuk mengurangi risiko

mendapatkan serangan jantung. Hal ini sangat sesuai dengan minat masyarakat akhir-akhir ini yang lebih memilih makanan dengan kadar kolesterol rendah (Abubakar dkk, 2011). Kandungan serat dalam karagenan tersebut yang dapat mengurangi kandungan lemak bakso dalam penelitian ini.

**Pengaruh Coating Karagenan Terhadap Kualitas Organoleptik Bakso Daging Babi. Warna**

Hasil analisis tingkat penerimaan panelis terhadap warna bakso babi menunjukkan semakin tinggi pemberian *coating* karagenan, tingkat penerimaan panelis cenderung menyukai warna bakso tersebut ( $P < 0,05$ ). Tingkat penerimaan panelis didasarkan pada warna putih keabuan yang dihasilkan oleh protein yang terkandung dalam karagenan atau sering disebut sebagai *reaksinon enzimatis* (reaksi Maillard) yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino menampilkan intensitas warna putih ke abuan (Allen, 1998).

Tabel 2. Rata-Rata Skor tingkat penerimaan panelis terhadap Warna, Rasa, Kekenyalan Bakso Babi

Parameter	Perlakuan			
	Tanpa karagenan R0	Karagenan 2% R1	Karagenan 4% R2	Karagenan 6% R3
Warna	3,00 <sup>a</sup>	4,17 <sup>b</sup>	4,00 <sup>b</sup>	4,51 <sup>c</sup>
Rasa	3,5 <sup>a</sup>	4,17 <sup>b</sup>	4,33 <sup>c</sup>	4,33 <sup>c</sup>
Kekenyalan	3,17 <sup>a</sup>	3,83 <sup>b</sup>	4,00 <sup>c</sup>	4,5 <sup>d</sup>

*Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )*

**Rasa**

Hasil analisis Tabel 2 pada tingkat penerimaan panelis terhadap rasa bakso babi menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian *coating* karagenan sampai pada level 4% tingkat penerimaan panelis meningkat, tapi pada level pemberian 6% tidak mempengaruhi rasa sehingga tingkat penerimaan konsumen sama dengan pada tingkat pemberian 6%. Tingkat penerimaan panelis didasarkan pada rasa kegurihan bakso

daging babi. Kegurihan yang menjadi indikator penerimaan panelis yakni dihasilkan oleh protein dan karbohidrat yang terkandung dalam karagenan sehingga mempengaruhi rasa bakso babi (Soeparno, 2005). Rasa suatu produk pangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya senyawa kimia, temperatur, konsistensi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan bahan aditif lainnya (Winarno, 2004).

### Kekenyalan

Hasil analisis tingkat penerimaan panelis terhadap kekenyalan bakso babi menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian *coating* karagenan tingkat penerimaan panelis cenderung menyukai produk tersebut ( $P < 0,05$ ). Kemampuan pembentukan gel pada kappa dan iota karagenan terjadi pada saat larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin karena mengandung gugus 3,6 -anhidroglaktosa yang

mempengaruhi tingkat kekenyalan bakso. Potensi membentuk gel dan viskositas larutan karagenan akan menurun dengan menurunnya pH, karena ion  $H^+$  membantu proses hidrolisis ikatan glikosidik pada molekul karagenan (Angka dan Suhartono 2000). Disamping itu, kekenyalan pada bakso babi yang diberikan karagenan dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat yang terkandung dalam karagenan sehingga mempengaruhi kekenyalan bakso babi.

### SIMPULAN

Semakin tinggi level pemberian *coating* karagenan mengakibatkan kadar air bakso babi

meningkat, kadar lemak menurun, skor warna, rasa dan kekenyalan meningkat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Suryati T, Azizs A. 2011. Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas Nugget Daging Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Puslitbang Peternakan-Bogor, 7-8 Juni 2011. pp: 787-799
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA
- Allen CD, Fletcher DL, Northcutt JK, Russell SM. 1998. The relationship of broiler breast color to meat quality and shelf-life. *Poultry Science*. 77:361-366.
- Alvarado C, McKee S. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *Journal Appl Poultry Res*. 16:113-120.
- Angka SL, Suhartono MT. 2000. *Bioteknologi Hasil Laut*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor.
- Ayadi MA, Kechaou A, Makni I, Attia H. 2009. Influence of Carrageenan addition on turkey meat sausages properties. *Journal of food Engineering* 93(3): 278-283.
- Distantina S, Fadilah, Rochmadi, Fahrurrozi, Wiratni. 2010. Proses Ekstraksi Karagenan dari *Eucheuma cottonii*. *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*, UNDIP-Semarang, 4-5 Agustus 2010. Pp:C-21-1- C-21-6
- Legowo AM, Nurwantoro, Sutaryo. 2005. *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Maruddin F. 2004. Kualitas daging sapi asap pada lama pengasapan dan penyimpanan. *Jurnal Sains dan Teknologi* 4(2):83-90.
- Rochima E. 2009. Karakterisasi kitin dan kitosan asal limbah rajungan Cirebon Jawa Barat. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan* X(1): 9-22
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel RGD, Torrie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.