

Terakreditasi

Kementerian Riset dan Teknologi/BRIN

Keputusan No: 200/M/KPT/2020, Tanggal 23 Desember 2020

DOI: 10.33772/jitro.v8i1.145480

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>

Daya Ikat Air, Kekenyalan, dan Rendemen Bakso Ayam Menggunakan Bahan Agar Komersil dengan Level Berbeda

Water Holding Capacity, Elasticity, and Rendemen of Chicken Meatball Made with Commercial Agar in Various Levels

Harapin Hafid*, Firman Nasiu, Nita, Nuraini, La Ode Arsad Sani

Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo

Jl. H.E.A. Mokodompit Kampus Hijau Tridharma, Anduonohu Kendari, Indonesia 93232

*Email korespondensi: harapin.hafid@uho.ac.id

(Diterima 10-12-2020; disetujui 10-01-2021)

ABSTRAK

Meningkatkan kekenyalan bakso dapat dilakukan dengan cara menambahkan zat pengenyah, termasuk agar komersial. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan agar komersial sebagai bahan pengunyah terhadap kualitas fisik bakso ayam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan yaitu P1 (agar 0%), P2 (agar 1%), P3 (agar 2%), dan P4 (agar 3%) dan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati adalah daya tampung air, rendemen, dan elastisitas. Variabel penelitian adalah kualitas fisik yaitu daya tampung air, rendemen, dan elastisitas. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan pada masing-masing variabel. Penambahan agar 3% tidak meningkatkan kualitas fisik bakso ayam.

Kata Kunci: bakso ayam, agar, kualitas fisik.

ABSTRACT

Increasing the chewiness of the meatball can be done by adding a chewing agent, including commercial agar. This research aimed to study the use of commercial agar as chewing agent on the physical qualities of chicken meatballs. This research used a completely randomized design with four treatments: P1 (0% agar), P2 (1% agar), P3 (2% agar), and P4 (3% agar) and repeated 3 times. The variables observed were water holding capacity, yield, and elasticity. The research variables were physical quality, namely water holding capacity, yield, and elasticity. The results showed no significant effect on each variable. Agar addition up to 3% did not increase the physical qualities of chicken meatball.

Keywords: chicken meatballs, jelly, physical quality

PENDAHULUAN

Bakso merupakan produk olahan berbahan dasar daging yang yang dilumat dan dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu, dibentuk bulat dan direbus. Istilah bakso diikuti dengan nama jenis dagingnya, seperti bakso ikan, bakso ayam, dan bakso sapi (Koswara, 2009). Pembuatan bakso

pada umumnya masih menggunakan daging sapi yang harganya relatif lebih mahal sehingga produk yang dihasilkan lebih mahal (Hafid & Nuraini, 2006). Alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan bakso ayam yang berbahan dasar daging ayam broiler. Bakso ayam pada umumnya memiliki tingkat kekenyalan yang rendah.



Peningkatan kekenyalan pada bakso dapat dilakukan dengan penambahan bahan pengental dalam pembuatan bakso termasuk bakso ayam dengan bahan alamiah maupun buatan (Hafid, 2017).

Bahan tepung dibutuhkan untuk menyatukan kembali pecahan daging sebagai *binder* atau pengikat. Proses pencacahan membuat pertikel-partikel daging saling terpisah dan akan diikat oleh tepung, dalam kondisi ini kekenyalan daging akan menurun. Cacahan daging dicampur dengan tepung dan bumbu dapat ditambahkan bahan pengental agar adonan menjadi kompak dan kenyal (Yuyun, 2007). Bahan pengental yang lazim ditemukan dan digunakan oleh masyarakat adalah *sodium tripoliphospat* (STPP). STPP merupakan bahan pengental yang terbuat dari bahan sintesis dan memiliki batas penggunaan tertentu. Penambahan polifosfat yang lebih tinggi dapat menyebabkan rasa pahit, sehingga diperlukan pengental alternatif untuk menggantikan STPP yang terbuat dari bahan alami dan mudah diperoleh, misalnya agar.

Agar memiliki nilai gizi yang tinggi, harga yang relatif murah, mudah didapatkan, serta dapat digunakan sebagai bahan pengental pada bakso (Anggraini et al., 2017), demikian pula Nasrul et al. (2019) telah mendapatkan bahan pengental agar memberikan susut masak bakso ayam broiler yang sangat nyata lebih rendah dibandingkan tanpa bahan pengental, putih telur dan karagenan. Oleh karena itu penggunaannya agar diharapkan dapat membantu kendala memperoleh daging *prerigor* dalam pembuatan bakso. Meskipun demikian upaya penggunaan bahan pengental agar masih terkendala belum diketahuinya proporsi penggunaan agar yang tepat sebagai bahan pengental untuk menghasilkan bakso yang berkualitas baik. Penelitian ini bertujuan untuk

mengkaji penggunaan bahan agar komersil sebagai pengental dalam pembuatan bakso ayam.

METODE DAN METODE

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso terdiri dari daging ayam broiler, tepung agar merk *swallow globe*, tepung tapioka, bawang putih, garam, lada bubuk dan es batu. Penambahan tepung agar sebanyak empat level yaitu kontrol. Bahan baku bakso ayam terdiri atas: daging ayam, agar, tepung tapioka, bawang putih, lada bubuk, haram dan es batu seperti disajikan pada Tabel 1. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah *blender*, timbangan digital, periuk, baskom, kompor, sendok, pisau, alat tulis dan kamera. Peralatan yang digunakan dalam uji fisik adalah pisau, talenan, timbangan digital, alat instron (*Warner Bratzler Shearl*), *vortex*, sentrifus, tabung sentrifus, pipet ukur, dan pipet *filler*.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dengan tiga ulangan (Mattjik & Sumertajaya, 2013). Perlakuan yang dicobakan yaitu:

- P1: Bakso tanpa agar
- P2: Bakso dengan agar 1%
- P3: Bakso dengan agar 2%
- P4: Bakso dengan agar 3%

Model matematis dari rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan: Y_{ij} : nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j; μ : rata-rata umum; α_i : Pengaruh perlakuan ke-I; ϵ_{ij} : Galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Tabel 1. Formulasi bahan bakso dengan bahan penambahan agar

Bahan-bahan	Perlakuan							
	P1		P2		P3		P4	
	gram	%	gram	%	gram	%	gram	%
Daging ayam	100	-	100	-	100	-	100	-
Agar	-	-	1	1	2	2	3	3
Tepung tapioka	20	20	20	20	20	20	20	20
Bawang putih	3	3	3	3	3	3	3	3
Lada bubuk	1	1	1	1	1	1	1	1
Garam	2	2	2	2	2	2	2	2
Es batu	20	20	20	20	20	20	20	20

Keterangan: Persentase bahan terhadap berat daging

Variabel dalam penelitian ini yaitu kualitas fisik terdiri atas: daya ikat air, rendemen, dan kekenyalan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel penelitian. Selanjutnya apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Mattjik & Sumertajaya, 2013).

Uji Kualitas Fisik Bakso

Daya Ikat Air

Pengukuran daya ikat air dilakukan dengan cara menimbang sampel bakso sebanyak 1 gram dan dihaluskan, kemudian sampel bakso yang telah halus dimasukkan kedalam tabung sentrifus yang telah berisi 10 ml air. Selanjutnya dikocok dengan vortex dan didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar, kemudian disentrifus dengan kecepatan 3.500 rpm selama 30 menit. Kemudian volume supernatan diukur dengan pipet ukur. Air yang terserap diperoleh dengan cara menghitung selisih air mula-mula (10 ml) dengan volume supernatan yang dinyatakan dalam g/ml dengan asumsi berat jenis air adalah 1 g/ml (Patriani et al. 2020). Persentase daya ikat air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Daya Ikat Air (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan: A: volume air mula-mula; B: volume supernatan.

Rendemen

Pengukuran rendemen dilakukan dengan cara menimbang bobot adonan bakso dan bakso yang telah matang, kemudian membandingkan bobot keduanya dan dikalikan 100% (Hafid et al., 2019; Nuraini et al., 2019). Nilai rendemen bakso dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat bakso}}{\text{Berat adonan}} \times 100\%$$

Kekenyalan

Pengukuran kekenyalan bakso menggunakan alat instron (*Warner Bratzler Shear force*). Sampel bakso ditempatkan pada alat pemotong sampai putus dengan *chart speed* 250 mm/menit. Parameter yang diukur dinyatakan dalam bentuk grafik dan secara otomatis terhubung dengan komputer. Menurut Renate & Nurlismita (2015) kekenyalan pada bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan. Sebagai contoh ekstrak wortel memberikan komposisi bahan karbohidrat yang dibutuhkan untuk membuat adonan bakso dan akan

mempengaruhi proses gelatinisasi dan kualitas adonan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Ikat Air

Daya mengikat air oleh protein adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan, dan tekanan (Soeparno, 2015; Hafid, 2017). Nilai rata-rata daya ikat air, kekenyalan dan rendemen bakso ayam dengan penambahan bahan pengental agar disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan agar hingga level 3% pada bakso ayam tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan ($P > 0,05$) terhadap daya ikat air. Hal ini dipengaruhi oleh level agar yang digunakan terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi daya ikat air bakso ayam. Menurut Septiani et al. (2013), peningkatan konsentrasi agar dapat meningkatkan daya ikat air karena dalam proses pembentukan gel air yang dapat terikat oleh hidrokoloid semakin banyak. Ditambahkan pula oleh Ramadhan & Trilaksani (2017), bahwa agar memiliki kemampuan membentuk jaringan *tripel helix* yang mampu memerangkap air dan menurunkan aliran fluida yang menyebabkan peningkatan kekuatan gel.

Kekenyalan

Kekenyalan merupakan bagian pembentuk tekstur yang diperhitungkan konsumen dalam menilai kesukaan dan penerimaan daging serta produknya. Kekenyalan adalah kemampuan produk pangan untuk kembali ke bentuk asal sebelum produk pecah (Montolalu et al., 2013). Nilai rata-rata kekenyalan bakso ayam dengan penambahan bahan pengental agar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan agar hingga level 3% pada bakso ayam tidak Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan agar hingga level 3% pada bakso ayam tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua perlakuan ($P > 0,05$) terhadap kekenyalan bakso. Hal ini dipengaruhi oleh level agar yang digunakan terlalu rendah sehingga tidak mempengaruhi kekenyalan. Ramadhan & Trilaksani (2017), salah satu faktor yang mempengaruhi sifat gel yaitu konsentrasi agar. Umumnya semakin tinggi konsentrasi agar maka

Tabel 2. Nilai rata-rata daya ikat air, kekenyalan dan rendemen bakso ayam dengan penambahan agar

Peubah	Perlakuan (Penambahan Agar)			
	P1 (Kontrol)	P2 (1%)	P3 (2%)	P4 (3%)
Daya Ikat Air (%)	14,33 ± 4,041	17,67 ± 0,041	18,00 ± 3,464	16,00 ± 1,732
Kekenyalan (kg/cm ²)	0,16 ± 0,030	0,21 ± 0,030	0,22 ± 0,346	0,27 ± 0,519
Rendemen(%)	99,96 ± 4,156	103,52 ± 0,960	101,75 ± 0,361	102,02 ± 0,375

Keterangan: Perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$)

kekuatan gel semakin tinggi. Ditambahkan pula oleh Prinestastari & Amalia (2015), bahwa faktor lain yang mempengaruhi nilai kekerasan dan kekenyalan bakso sapi adalah karena adanya metabolit primer dari senyawa agar yang dihasilkan rumput laut *Gracilaria* sp. dimana semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid maka rasio semakin meningkatkan gel yang terbentuk, sehingga gel semakin kuat dan kaku. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi agar yang digunakan pada bakso maka semakin tinggi tingkat kekenyalan bakso.

Rendemen

Rendemen dihitung sebagai presentase bobot bahan baku awal dengan bobot produk yang dihasilkan (Hatta & Murpiningrum, 2012; Sumina et al., 2018; Rasman et al., 2018). Nilai rata-rata rendemen bakso ayam dengan penambahan agar disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa rendemen bakso ayam dengan penambahan agar dengan level berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan ($P>0,05$). Hal ini dikarenakan level penambahan agar yang terlalu rendah sehingga tidak dapat meningkatkan daya ikat air yang dapat berpengaruh pada rendahnya nilai rendemen bakso. Menurut Ramadhan & Trilaksani (2017) sifat fisikokimia agar tepung mengindikasikan bahwa secara keseluruhan mutu dari tepung agar sudah memenuhi standar mutu agar komersil yang berkualitas baik, terutama pada kekuatan gel dan kadar protein. Sementara Ulupi et al. (2005) melaporkan bahwa semakin tinggi daya mengikat air dari bakso maka semakin sedikit air yang keluar sehingga rendemen bakso bertambah tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan bakso mengikat air maka semakin tinggi pula rendemen bakso yang dihasilkan.

Kurniawan et al. (2012) yang menyatakan bahwa penambahan agar atau rumput laut dapat meningkatkan rendemen bakso karena sifatnya yang dapat membentuk gel yang dapat memerangkap sejumlah air sehingga meningkatkan nilai rendemen bakso. Meskipun demikian Anggraini et al. (2017) mendapatkan nilai rendemen tepung rumput laut (agar) lebih rendah

dibandingkan pengental porang mengandung lebih banyak glukomanan yang mempunyai sifat mampu membentuk struktur gel dan mengikat air lebih besar dibanding tepung rumput laut. Jimenez-Colmenero et al. (2012) menyatakan bahwa glukomanan berfungsi sebagai gelling agent dan thickening yang dapat membentuk dan menstabilkan struktur gel sehingga dapat digunakan sebagai pengental produk pangan. Demikian pula Wen et al. (2008) yang menyebutkan bahwa glukomanan dapat mengembang hingga 200 kali lipat dari berat awalnya. Semakin tinggi kadar glukomanan maka nilai rendemen bakso juga akan semakin tinggi karena air yang diikat semakin banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan agar hingga level 3% belum dapat meningkatkan kualitas fisik bakso ayam.

KONFLIK KEPENTINGAN

Firman Nasiru dan La Ode Arsad Sani menjabat sebagai editor di JITRO (Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis), tetapi tidak memiliki peran dalam keputusan untuk menerbitkan artikel ini. Penulis juga menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan hubungan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang atau organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P.N., S. Susanti, & V.P. Bintoro. 2017. Karakteristik Fisikokimia dan organo-leptik bakso itik dengan tepung porang sebagai pengental. *Jurnal Teknologi Pangan* 3(1):155-160.
- Hafid, H. & Nuraini. 2006. Pengujian konsumen terhadap bakso sapi dari bahan daging dan tepung yang berbeda. *Buletin Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian* 15(8):12-17.
- Hafid, H. 2017. *Pengantar Pengolahan Daging: Teori dan Praktik*. Cetakan ke-1. Penerbit Alfabeta. Bandung.

- Hafid H, Nuraini, D. Agustina, Fitriyaningsih, Inderawati, S.H. Ananda, & F. Nurhidayati. 2019. Characteristics of chicken nuggets with breadfruit substitution. Proceeding IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf Series 1360 (2019) 012020.
- Hatta M. & E. Murpiningrum. 2012. Kualitas bakso daging sapi dengan penambahan garam (NaCl) dan fosfat (Sodium Tripolifosfat/STTP) pada level dan waktu yang berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan. 2(1):30 -38.
- Jiménez-Colmenero F., S. Cofrades, A. Herrero, F. Fernández-Martín, L. Rodríguez-Salas, & C. Ruiz-Capillas. 2012. Konjac gel fat analogue for use in meat products: comparison with pork fats. Journal of Food Hydrocol 26 (1):63-72.
- Kurniawan, A.B., A.N, Al-Baarri, & Kusrahayu. 2012. Kadar serat kasar, daya ikat air, dan rendemen bakso ayam dengan penambahan karaginan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(2):23-27.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Praktis Pengolahan Daging. E-Book pangan.com. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Mattjik, A.H. & I.M. Sumertajaya. 2013. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. IPB Press. Bogor.
- Montolalu, S., N. Lontaan, S. Sakul, & A.D. Mirah. 2013. Sifat fisiko-kimia dan mutu organoleptik bakso broiler dengan menggunakan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). Jurnal Zootek 32(5):1-13.
- Nasrul, I.D. Novieta, & Irmayani. 2019. Efektivitas penambahan bahan pengemulsi yang berbeda terhadap kandungan lemak dan susut masak bakso daging ayam broiler. Jurnal Bionature 20(1):8-13.
- Nuraini, I. Armila, H. Hafid, & S.H. Ananda. 2019. Quality of chicken meat which is given treatment of electric stimulation. Journal of Physics: Conf Series 1364 (2019) 012072.
- Patriani P, H. Hafid, E Mirwandhono, & T.H. Wahyuni. 2020. Effect of kluwak biomass fermentation and storage time on meat quality. Proceeding IOP Conf Series: Earth and Environmental Science 460 (2020) 012003.
- Princestasari, L.D. & L. Amalia. 2015. Formulasi rumput laut gracilaria sp. dalam pembuatan bakso daging sapi tinggi serat dan iodium. J Gizi Pangan 10(3):185-196.
- Rasman, H. Hafid, & Nuraini. 2018. Pengaruh penambahan buah nangka muda terhadap sifat fisik dan organoleptik abon daging itik afkir. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis 5(3):95-101.
- Ramadhan, W. & W. Trilaksana 2017. Formulasi hidrokoloid-agar, sukrosa dan acidulant pada pengembangan produk selai lembaran. Jurnal Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20 (1):95-108.
- Renate D. & E. Nurlismita. 2015. Penambahan Ekstrak Wortel pada Bakso Ikan Gabus terhadap kadar B-karoten dan sifat organoleptiknya. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional Forum Komunikasi Pendidikan Tinggi Teknologi Pertanian Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Bangkalan. Hal: 11-17.
- Septiani. I. N., Basito, & E. Widorati. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran jambu biji merah. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 6(1):27-35.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi Ke-2. UGM Press. Yogyakarta.
- Sumina, H. Hafid, & A. Napirah. 2018. Kadar asam, rendemen, dan susut masak *nugget* dengan substitusi usus ayam yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kendari. Kendari, 17 November 2018. Hal: 352-358.
- Ulupi, N., Komariah, & S.Utami. 2005. Evaluasi penggunaan garam dan sodium tripoliphosphat terhadap sifat fisik bakso sapi. Jurnal Indon Trop Agric 30(2):88-95.
- Yuyun, A. 2007. Panduan Wirausaha Membuat Aneka Bakso. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wen X., T. Wang, Z. Wang, L. Li, & C. Zhao. 2008. Preparation of konjac glucomannan hydrogels as DNAcontrolled release matrik. International Journal of Biological Macromolecules 42 (3): 256-263.