



**TINGKAT KEKENYALAN, DAYA MENGIKAT AIR, KADAR AIR, DAN  
KESUKAAN PADA BAKSO DAGING SAPI DENGAN SUBSTITUSI  
JANTUNG SAPI**

*Tenderness, Water Holding Capacity, Water Content and Preference of Beef  
Meatball Substitution with Beef's Heart*

**L. Chakim, B. Dwiloka dan Kusrahayu**

*Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang*

**ABSTRACT**

Research to determine water content, water holding capacity, tenderness and preference that substituted beef meatballs with beef heart has been done at in the Laboratory of Livestock Product Technology Faculty of Animal and Agricultural Science, Diponegoro University Semarang. Experimental design used is completely randomized design (CRD). Treatment applied is T<sub>0</sub> = Meatballs with 100% beef, T<sub>1</sub> = Meatballs with 90% beef and 10% beef heart; T<sub>2</sub> = meatballs with 80% beef and 20% beef heart; T<sub>3</sub> = 70% Meatballs with beef and 30% of beef heart. Variable that watched water content, water holding capacity, tenderness, and preference of beef meatballs were substituted with beef heart. The data obtained were processed using the analysis of the error range of 5% to determine the effect of treatment. If there is any difference in the test water content and water holding capacity then proceed to test Dual Duncan area whereas if there is a significant effect for the determination of elasticity and a fondness for beef meatballs with beef heart substitution then proceed with Test Honestly Significant Difference (HSD). The results showed that the substitution of beef meatballs with beef heart up to 30% effect on the water capacity holding, and does not affect water content, tenderness and preference for the meatballs. Conclusion of the study was 30% beef heart can be used to substitute manufacture meatballs.

**Keywords:** meatball; beef's heart; and water holding capacity

**ABSTRAK**

Penelitian untuk mengetahui kadar air, daya mengikat air, kekenyalan dan kesukaan bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diterapkan adalah T<sub>0</sub> = Bakso dengan 100% daging sapi, T<sub>1</sub> = Bakso dengan 90% daging sapi dan 10% jantung sapi, T<sub>2</sub> = Bakso dengan 80% daging sapi dan 20% jantung sapi, T<sub>3</sub> = Bakso dengan 70% daging sapi dan 30% jantung sapi. Variabel yang diamati adalah kadar air, daya mengikat air, kekenyalan dan kesukaan bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam pada galat 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada perbedaan pada uji kadar air dan daya mengikat air maka

dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan sedangkan apabila ada pengaruh nyata untuk penentuan kekenyalan dan kesukaan pada bakso sapi dengan substitusi jantung sapi maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi bakso daging sapi dengan jantung sapi sampai dengan 30% berpengaruh terhadap daya mengikat air, dan tidak berpengaruh terhadap kadar air, kekenyalan dan kesukaan terhadap bakso. Kesimpulan penelitian adalah 30% jantung sapi dapat dipakai untuk substitusi pembuatan bakso.

**Kata kunci:** bakso; jantung sapi ;dan daya mengikat air

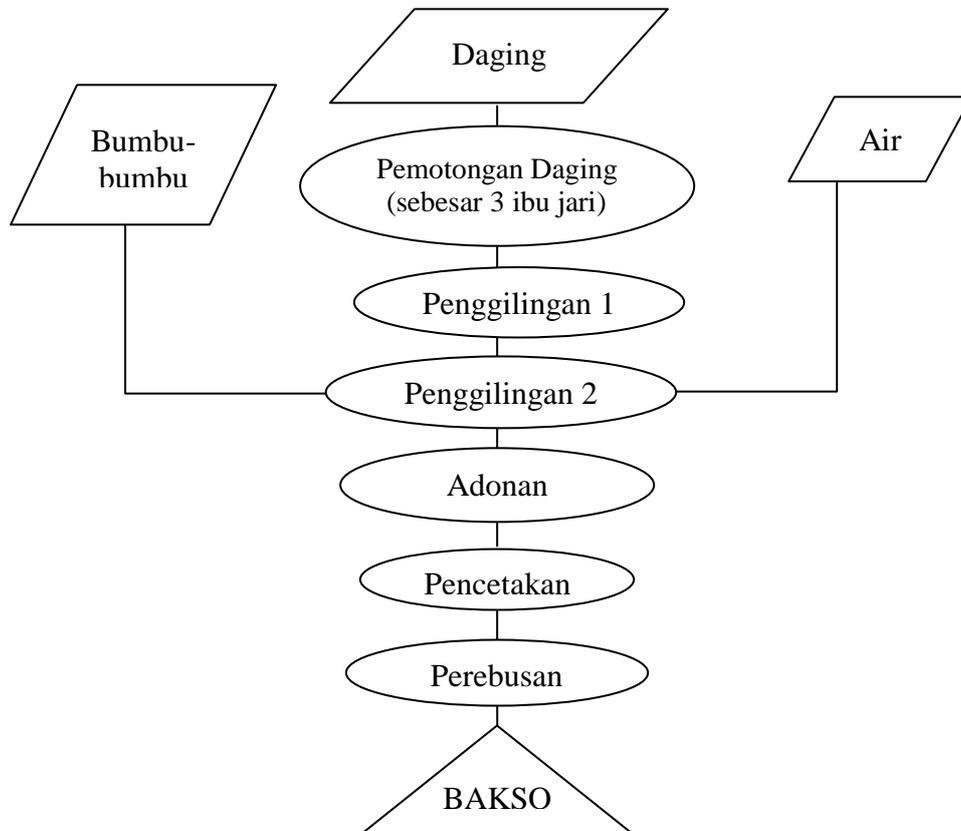
## **PENDAHULUAN**

Bakso merupakan produk olahan daging, yaitu daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung, dan kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas. Pengolahan bakso secara teknis cukup mudah dan dapat dilakukan oleh siapa saja. Bakso merupakan sumber protein, lemak, mineral dan karbohidrat yang berasal dari daging sebagai bahan baku utama pembuatannya. Daging yang digunakan dapat berasal dari daging ayam, sapi, kambing atau daging lainnya. Saat ini ada beberapa pedagang yang dengan sengaja membuat bakso dari daging yang tidak layak contohnya tikus. Hal ini bisa terjadi karena mahalnya harga daging dan sebagai alternatif pengganti dapat menggunakan organ bagian dalam ternak yaitu jantung sapi. Selama ini banyak yang menganggap jika jeroan atau organ dalam ternak hanya sebagai hasil sampingan yang kurang berguna. Organ dalam ternak atau jeroan yang dapat digunakan salah satunya adalah jantung. Dilihat dari segi harga, jantung memiliki harga yang lebih murah dari daging pada umumnya. Bukan hanya sebagai alternatif pengganti daging tetapi juga sebagai variasi dalam pembuatan bakso.

Menurut Astawan (2008), bahwa bakso adalah produk olahan daging giling yang dicampur dengan tepung dan bumbu-bumbu serta bahan lain yang dihaluskan, kemudian dibentuk bulatan - bulatan dan kemudian direbus hingga matang. Istilah bakso biasanya diikuti dengan nama jenis dagingnya, seperti bakso ikan, bakso udang, bakso ayam, bakso sapi, bakso kelinci, bakso kerbau, dan bakso kambing atau domba. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut (Winarno, 1993). Lawrie (1995) menyebutkan bahwa kehilangan air yang disebabkan oleh pengerutan pada waktu pemasakan akan lebih besar karena suhu tinggi yang terlibat akan menyebabkan denaturasi protein dan banyak menurunkan kapasitas memegang air. Tekstur kenyal pada bakso ditentukan oleh daging yang digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan bakso. Kandungan kolagen pada daging yang digunakan inilah yang mempengaruhi tingkat kekenyalan bakso yang dihasilkan. Kolagen adalah protein struktural utama pada jaringan ikat dan berpengaruh terhadap kealotan daging. Kadar kolagen daging dipengaruhi oleh aktivitas ternak (Soeparno, 2005).

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Dalam uji hedonik panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan. Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Uji kesukaan bakso dipengaruhi oleh rasa dan bau (Soekarto, 1985).

Proses pembuatan bakso menurut Bintoro (2008), dapat dilihat pada diagram alir seperti terlihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Diagram Alir Pembuatan Bakso (Bintoro, 2008)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kekenyalan, daya mengikat air, kadar air dan kesukaan terhadap bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi.

## **MATERI DAN METODE**

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bakso terdiri atas daging sapi dan jantung sapi. Bahan penunjang yang digunakan terdiri atas tepung tapioka, merica halus, garam dapur halus, penyedap, bawang putih, bawang merah goreng dan es batu. Peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan bakso terdiri dari kompor, panci, sendok, timbangan elektrik dan penggilingan. Dalam pengujian bahan kering, alat yang digunakan terdiri dari crucible porselen, oven dan desikator. Alat-alat pelengkap dalam mendukung penelitian terdiri dari alat tulis,

kertas label, mika dan air minum dalam kemasan (AMDK). Komposisi adonan bakso per unit sampel secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Adonan Bakso per Unit Sampel

Bahan-bahan	Perlakuan			
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
	.....g.....			
Daging sapi	500	450	400	350
Jantung sapi	0	50	100	150
Tepung tapioka	75	75	75	75
Garam halus	10	10	10	10
Merica halus	3	3	3	3
Bawang putih	18	18	18	18
Bawang merah goreng	13	13	13	13
Penyedap rasa	4	4	4	4
Es batu	125	125	125	125

Tahap pertama dalam pembuatan bakso adalah penimbangan daging dan jantung sapi sesuai perlakuan. Daging dan jantung sapi kemudian digiling secara bersamaan di penggilingan pasar Peterongan hingga halus. Pada saat penggilingan ini, ditambahkan es batu. Setelah halus, campurkan tepung tapioka beserta bumbu-bumbu yang terdiri dari garam halus, merica halus, penyedap, bawang putih, bawang merah goreng dan es batu untuk memudahkan pencampuran adonan. Adonan diaduk terus menerus hingga tercampur rata. Setelah tercampur rata, kemudian bakso dikemas dalam plastik bersih.

Setelah adonan jadi, kemudian dilakukan pencetakan dan perebusan. Pencetakan dilakukan dengan dibantu dengan sendok sehingga adonan terbentuk menjadi bulatan kecil. Bulatan kecil ini kemudian dimasukkan ke dalam panci yang berisi air mendidih. Bakso yang telah matang ditandai dengan munculnya bakso ke permukaan air. Setelah 5-10 menit, bakso yang telah matang, kemudian ditiriskan kedalam suatu wadah. Dalam penirisan, diusahakan bakso yang sudah lama matang jangan sampai tertumpuk dengan bakso yang baru matang. Hal ini ditujukan agar tidak mempengaruhi kualitas bakso yang lain.

Rancangan percobaan yang digunakan untuk variabel tingkat kekenyalan, daya ikat air dan kesukaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah : T<sub>0</sub> = 100% daging sapi, T<sub>1</sub> = 90% daging sapi + 10% jantung sapi, T<sub>2</sub> = 80% daging sapi + 20% jantung sapi dan T<sub>3</sub> = 70% daging sapi + 30% jantung sapi

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, daya mengikat air, kekenyalan dan kesukaan pada bakso daging sapi dengan substitusi jantung sapi. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam dengan tinggi keseragaman 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh nyata untuk kadar air dan daya mengikat air maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan. Dari hasil uji kekenyalan dan

kesukaan dihitung dengan analisis sidik ragam dan apabila ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (Kartika *et al.*, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Bakso Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Data hasil analisis kadar air bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kadar Air Bakso Daging Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Perlakuan	Rerata Kadar Air (%)
T0	75,11
T1	74,03
T2	74,8
T3	73,94

Bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi (T0) dengan 100% daging sapi menghasilkan rerata kadar air 75,11%; (T1) dengan 90% daging sapi dan 10% jantung sapi menghasilkan kadar air 74,03%; (T2) dengan 80% daging sapi dan 20% jantung sapi menghasilkan kadar air 74,8% dan (T3) dengan 70% daging sapi dan 30% jantung sapi menghasilkan kadar air 73,94%.

Berdasarkan analisis ragam, bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi hingga 30% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air bakso ( $P > 0,05$ ). Menurut Soeparno (2005), bahwa kadar air akhir produk olahan daging tergantung pada jenis daging dan jumlah cairan yang ditambahkan. Pada penelitian ini jumlah cairan yg ditambahkan dan jenis daging yang digunakan sama pada masing – masing perlakuan. Berdasarkan penelitian Oktivianie (2002), dijelaskan bahwa selain ditentukan oleh jumlah es yang ditambahkan, kandungan air bakso juga ditentukan oleh jumlah penambahan tepung. Jumlah tepung tapioka yang ditambahkan sama pada setiap perlakuan. Penambahan jantung sapi pada adonan bakso tidak mempengaruhi kadar air bakso.

### Daya Mengikat Air Bakso Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Data hasil analisis daya mengikat air bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi (T0) dengan 100% daging sapi menghasilkan rerata daya mengikat air 48,14%; (T1) dengan 90% daging sapi dan 10% jantung sapi menghasilkan kadar air 50,41%; (T2) dengan 80% daging sapi dan 20% jantung sapi menghasilkan kadar air 54,13% dan (T3) dengan 70% daging sapi dan 30% jantung sapi menghasilkan kadar air 41,09%.

Tabel 3. Rerata Daya Mengikat Air Bakso Daging Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Perlakuan	Rerata Daya Mengikat Air
T0	48,14 <sup>a</sup>
T1	50,41 <sup>a</sup>
T2	54,13 <sup>a</sup>
T3	41,09 <sup>b</sup>

Keterangan : superskrip huruf kecil pada kolom rerata menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan analisis ragam, bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi hingga 30% memberikan pengaruh nyata terhadap daya mengikat air bakso ( $P < 0,05$ ). Persentase daya mengikat air menunjukkan kenaikan mulai dari T0 sampai T2. Sedangkan pada T3 menunjukkan penurunan persentase daya mengikat air. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetyo (2002), bahwa semakin besar persentase campuran jantung ke dalam adonan bakso, nilai daya mengikat air akan semakin rendah. Penurunan persentase daya mengikat air disebabkan protein dari jantung memiliki daya mengikat air yang lebih rendah dari dibandingkan dengan daging gandum.

#### **Tingkat Kekenyalan Bakso Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi**

Nilai rerata tingkat kekenyalan bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Tingkat Kekenyalan Bakso Daging Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Perlakuan	Rerata Skor Kekenyalan	Kriteria
T0	1,96	Tidak Kenyal sampai Kurang Kenyal
T1	3,44	Agak Kenyal sampai Kenyal
T2	2,08	Kurang Kenyal sampai Agak Kenyal
T3	2,44	Kurang Kenyal sampai Agak Kenyal

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa tingkat kekenyalan paling tinggi menurut panelis terdapat pada (T1) dengan perlakuan 90% daging sapi dan 10% jantung sapi sedangkan tingkat kekenyalan paling rendah menurut panelis terdapat pada (T0) dengan perlakuan 100% daging sapi. Berdasarkan analisis ragam, bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi hingga 30% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kekenyalan bakso ( $P > 0,05$ ). Tingkat kekenyalan dipengaruhi oleh kondisi dan daya mengikat air daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurmi (1995) bahwa tinggi rendahnya daya ikat air menghasilkan tekstur bakso yang tidak mudah pecah bila ditekan atau dikunyah.

### **Tingkat Kesukaan Bakso Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi**

Data hasil analisis kadar air bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Tingkat Kesukaan Bakso Daging Sapi dengan Substitusi Jantung Sapi

Perlakuan	Rerata Skor Kesukaan	Kriteria
T0	3	Agak Suka
T1	3,36	Agak Suka sampai Suka
T2	1,8	Tidak Suka sampai Kurang Suka
T3	2,56	Kurang Suka sampai Agak Suka

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa panelis lebih menyukai bakso pada (T1) dengan perlakuan 90% daging sapi dan 10% jantung sapi. Berdasarkan analisis ragam, bakso daging sapi yang disubstitusi dengan jantung sapi hingga 30% tidak memberikan pengaruh nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap bakso ( $P > 0,05$ ). Tingkat kesukaan panelis dipengaruhi oleh bau, rasa dan rangsangan di mulut oleh bakso. Hal ini sesuai dengan pendapat pendapat Winarno (1993) yang menyatakan, bahwa kesukaan konsumen terhadap bahan pangan sangat dipengaruhi oleh bau, rasa dan rangsangan di mulut sehingga cita rasa sangat erat kaitannya dengan tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Disamping itu penggunaan bumbu dalam pembuatan bakso dapat menghilangkan rasa daging. Menurut Triatmojo *et al.* (1995) bahwa penggunaan bumbu yang tepat akan mengurangi rasa yang tidak disukai.

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakso yang dibuat dari daging sapi dan jantung sapi sampai dengan 30%, tidak berpengaruh terhadap kadar air, kekenyalan dan kesukaan. Sedangkan pada daya mengikat air terdapat pengaruh. Untuk penelitian lebih lanjut, penggunaan jantung sapi sampai dengan 30% dapat dipakai sebagai alternatif pengganti bahan baku bakso.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Astawan, M. 2008. Sehat dengan Hidangan Hewani. Penebar Swadaya, Jakarta.  
Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.  
Kartika, B., P. Hastutidan W. Supartono. 1988. Uji Indrawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Nurmi, A. 1995. Sifat Fisik dan Palatabilitas Bakso Daging Sapi dan Domba Bagian Paha dan Lemusir. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oktavianie, Y. 2002. Kandungan Gizi dan Palatabilitas Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prasetyo, A. 2002. Sifat Fisik Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi pada Taraf yang Berbeda. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Triatmojo, S., A. Pertiwiningrum dan Y. Indaryanti. 1995. Physical and organoleptic quality of meatball beef filled by five kinds of filler. Buletin of Animal Science. Gajah Mada University. Special Ed: 399, Yogyakarta.
- Wibowo, S., 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.