

# TEKNOLOGI

## PANGAN DAN HASIL PERTANIAN

Volume 6 ■ Nomor 1 ■ Februari 2009

### ■ MAKALAH PENELITIAN

- **Kinetika Ekstraksi Minyak dari Biji Kacang Tanah Utuh Dengan Pelarut Heksan**  
(*Kinetic of Whole Peanut Oil Extraction Using Hexane Solvent*)  
Enny Karti Basuki Susiloningsih
- **Pengaruh Lama Pelayuan Terhadap Kekenyalan, Tekstur dan Kesukaan Bakso Daging Sapi**  
(*The Effect of Aging time on the Hardness, Texture and Preference of the Beef Meat Ball*)  
Sutaryo, V. P. Bintoro dan D. Junianto
- **Aras Penggunaan Jeliti (*Wrightia javanica*) dan Penggunannya Terhadap Kualitas Organoleptik Serta Daya Simpan Pelopo'**  
(*The Effects Jeliti Juice (Wrightia javanica) in Various Levels on Organoleptic Quality and Selp Life of Pelopo'*)  
Hakim dan Uswatun Hasanah
- **Aplikasi Logika Kabur Untuk Mengendalikan Temperatur Magnetron Pada Proses Pemanasan Produk Bahan Pangan**  
(*Fuzzy Control Software for the Temperature Control Using Magnetron on Food Product*)  
Andi Kurniawan Nugroho
- **Pembuatan Tepung Pra-masak Pisang Dari Beberapa Jenis Pisang dan Metode Pemasakan**  
(*The Making of Pre-cooked Flour From Various Bananas and the Cooking Methods*)  
Rosida
- **Pengkayaan Protein Onggok Sebagai Bahan Pakan Melalui Fermentasi Substrat Padat Menggunakan *Aspergillus oryzae*.**  
(*Protein Enrichment of Solid Cassava-waste as a Feedstuff with Solid-substrate Fermentation by Aspergillus oryzae*)  
Ali Mursyid Wahyu Mulyono dan Agustina Intan Niken Tari

Teknologi Pangan & Hasil Pertanian	Volume 6	Halaman 1 ~ 55	Semarang Februari 2009	ISSN 1693-9115
---------------------------------------	----------	----------------	---------------------------	-------------------

**PENERBIT**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan  
Universitas Semarang  
Semarang

**PELINDUNG**

Rektor Universitas Semarang

**PENANGGUNG JAWAB**

Dekan  
Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan

**KETUA REDAKSI**

Ir. Endang Bekti K, MP

**ANGGOTA**

Ir. Bambang Kunarto, MP  
Ir. Sri Budi Wahyuningsih, MP  
Ir. Dewi Larasati, M.Si  
Dra. Murtiari Eva, MP

**REVIEWER**

Prof. Ir. Budi Rahardjo, Phd. (UGM)  
Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, Msc (UNDIP)  
Dr. Ir. Priyo Bintoro, M Agr. (UNDIP)

**ALAMAT**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan  
Universitas Semarang  
Jalan Soekarno - Hatta, Tlogosari  
Semarang-50196  
Telp. (024) 6702757 Ext. 123/117  
Fax. (024) 6702272

**PERCETAKAN**

cv. Sinar Ilmu Jaya  
Jalan Kapas Tengah II / F-721  
Semarang

Bank Afiliasi BNI 1946  
Cab. UNDIP  
Semarang a/c : 011.5331.091  
a/n. Ir. Bambang Kunarto, MP

## Salam Redaksi

Puji syukur kepada-Nya dan terima kasih Redaksi sampaikan kepada kontributor naskah, sehingga Jurnal TEKNOLOGI Pangan & Hasil Pertanian Volume 6 Universitas Semarang Nomor 1 sudah hadir dihadapan pembaca. Walaupun sedikit ada keterlambatan penerbitan, redaksi berusaha menampilkan beberapa artikel tentang pemanfaatan sumber daya pertanian. Pada edisi kali ini Jurnal TEKNOLOGI Pangan dan Hasil Pertanian (TPHP) menyajikan artikel hasil penelitian sebanyak 6 ( ) artikel yaitu: Kinetika Ekstraksi Minyak dari Biji Kacang Tanah Utuh Dengan Pelarut Heksan, Pengaruh Lama Pelayuan Terhadap Kekenyalan, Tekstur dan Kesukaan Bakso Daging Sapi, Aras Penggunaan Jeliti (*Wrightia javanica*) dan Penggunannya Terhadap Kualitas Organoleptik Serta Daya Simpan Pelopo', Aplikasi Logika Kabur Untuk Mengendalikan Temperatur Magnetron Pada Proses Pemanasan Produk Bahan Pangan, Pembuatan Tepung Pra-masak Pisang Dari Beberapa Jenis Pisang dan Metode Pemasakan, dan Pengkayaan protein onggok sebagai bahan pakan melalui fermentasi substrat padat menggunakan *Aspergillus oryzae*.

Redaksi selalu mengharap kiriman naskah dari para Penulis agar keberlanjutan Jurnal TEKNOLOGI Pangan dan Hasil Pertanian sebagai sarana komunikasi ilmiah dapat lebih ditingkatkan.

**REDAKSI**

## **PENGARUH LAMA PELAYUAN TERHADAP KEKENYALAN, TEKSTUR DAN KESUKAAN BAKSO DAGING SAPI**

*(The Effect of Aging Time on the Hardness, Texture and Preference of the Beef Meat Ball)*

Oleh:

**Sutaryo, V. P. Bintoro dan D. Junianto**  
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

### **ABSTRACT**

*The aim of this research is to evaluate the effects of the meat aging to texture, preference and hardness of meatball. The variable of this research are organoleptic test covering: texture and preference measured using 30 panelists and hardness testing by Instrument LLOYD Texture Analyzer. The treatments are meat without aging ( $\pm 45$  minutes after cutting) (T0); meat aging during 6 hours (T1), 12 hours (T2), 18 hours (T3) and 24 hours (T4). Result of this research indicates that meat aging doesn't have an effect ( $P > 0,05$ ) on the texture by panelist, but giving influence ( $P < 0,05$ ) to preference of panelist and hardness of meatball. Conclusion of this research is meat applied to make meatball is not must from of the fresh meat without aging. Meat aging decreasing the level of hardness but can increase the preference of meat ball.*

*Keywords: meatball, aging, organoleptic test, hardness.*

### **PENDAHULUAN**

Daging adalah salah satu bahan pangan yang bernilai gizi tinggi disamping telur, susu dan ikan. Daging juga termasuk komoditi utama guna meningkatkan kecukupan gizi masyarakat, terutama protein hewani. Pengolahan daging telah banyak dilakukan selain untuk memperpanjang daya simpan daging, dapat juga meningkatkan cita rasa yang khas dan meningkatkan nilai ekonomis daging serta memungkinkan konsumen mendapatkan daging dalam aneka ragam bentuk dan rasa. Salah satu produk hasil pengolahan daging yang populer adalah bakso.

Bakso merupakan bahan makanan hasil olahan daging yang

berbentuk bulat-bulat dan rasanya lezat, bergizi tinggi, dapat dikonsumsi dengan atau dalam keadaan apapun serta sangat mudah diterima oleh siapa saja (Wibowo, 1999). Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas bahan mentahnya terutama jenis dan mutu daging, macam tepung yang digunakan serta perbandingannya di dalam adonan (Astawan, 1988).

Dalam proses pembuatan bakso, daging yang digunakan sebaiknya berupa daging segar (0-12 jam sesudah pemotongan). Daging tersebut belum mengalami perlakuan pendinginan atau cara pengawetan lainnya, yang biasa digunakan ialah daging yang masih hangat/masih

menunjukkan gerak kejut (0-1 jam sesudah pemotongan) (Bintoro, 2006). Daging setelah dipotong akan mengalami proses rigor mortis yaitu kekejangan otot karena terhentinya proses metabolisme. Untuk penanganan rigor mortis pada daging maka dilakukan proses pelayuan. Lama proses pelayuan daging berbeda-beda tergantung pada jenis ternak. Untuk daging sapi, proses pelayuan dilakukan selama 24-36 jam setelah disembelih pada suhu 16°C dan kelembaban 70% (Mcdved, 1986). Setelah terhentinya proses rigor mortis semua aktivitas cn/im akan berhenti sehingga ketika diproses lebih lanjut daging akan memiliki tekstur yang lebih lunak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pelayuan daging sapi terhadap tekstur kesukaan dan kekenyalan bakso daging sapi. Manfaat dari penelitian ini dapat memberi informasi mengenai pengaruh lama pelayuan daging agar menghasilkan bakso yang berkualitas baik dan ekonomis.

## **METODE PENELITIAN**

### **Materi**

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2007 bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Laboratorium Ilmu Ternak Potong Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Uji kekenyalan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Katholik Sugijapranata Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi bagian paha yang diperoleh dari RPH Penggaron, tepung tapioka, merica, bawang putih, garam, vetsin dan penyedap rasa. Peralatan yang

digunakan dalam pembuatan bakso antara lain mesin penggiling daging, kompor, baskom. Panci, pisau, sendok, adonan dan timbangan elektrik.

### **Metode**

Satu paha sapi bagian depan dilayukan pada ruang pelayuan dengan suhu 18°C. Pelayuan dilakukan selama 0, 6, 12, 18 dan 24 jam. Setup 6 jam lama pelayuan daging diambil sebanyak 1.250 g guna dibuat bakso, demikian selanjutnya hingga lama pelayuan 24 jam.

Daging ditimbang sebanyak 300 g untuk satu adonan kemudian dipotong kecil-kecil dan digiling dalam mesin penggiling. Pada saat penggilingan ditambahkan es batu 20% dari berat adonan. Setelah daging lembut, bumbu dan tepung tapioka diaduk hingga homogen. Adonan bakso dicetak seera manual dengan tangan, kemudian adonan bakso dimasak dalam panci. Kematangan bakso ditandai dengan mengapungnya bakso. Bakso ditiriskan kemudian dimasukkan dalam kantong plastik disimpan dalam *refrigerator* untuk diuji dikeesokan harinya. Sebelum pengujian organoleptik bakso direbus terlebih dahulu selama kurang lebih lima menit. Variabel yang diamati adalah silai organoleptik (tekstur dan kesukaan) (Rahayu, 1998) dan kekenyalan (Hardiman, 1991).

Penelitian ini pada variabel kekenyalan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah lama waktu pelayuan yang berbeda. yaitu : tanpa pelayuan (45 menit

setelah pemotongan) (T0), pelayuan daging selama 6 jam (T1), pelayuan daging selama 12 jam (T2), pelayuan daging selama 18 jam (T3) dan lama pelayuan daging selama 24 jam (T4). Sedangkan untuk variable organoleptik (tekstur dan kesukaan) menggunakan prosedur uji organoleptik.

Data yang diperoleh dari penilaian tekstur dan kesukaan bakso dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (Kartika *et al.*, 1988). Sedangkan untuk variable kekenyalan bila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Srigandono. 1987).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tekstur Bakso

Rerata skor tekstur bakso daging sapi dengan perlakuan pelayuan daging sebelum dibuat bakso. pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 2. Pelayuan tidak memberikan pengaruh yang

nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tekstur bakso daging sapi yang dinilai oleh panelis. Penilaian tekstur bakso untuk masing-masing perlakuan menghasilkan kriteria tekstur yang sama yakni agak kenyal sampai kenyal.

Penilaian panelis terhadap tekstur bakso daging sapi dengan lama pelayuan daging yang berbeda menghasilkan skor tertinggi pada perlakuan pertama (T<sub>0</sub>) dan bakso dengan skor terendah pada perlakuan keempat (T<sub>4</sub>) yaitu bakso dengan daging yang dilayukan selama 18 jam. Semakin lama waktu pelayuan daging. skor tekstur bakso daging sapi yang dihasilkan cenderung mengalami penurunan.

Tidak adanya perbedaan tekstur yang dihasilkan dapat dimungkinkan karena perubahan kadar air dan nilai *Water Holding Capacity* (WHC) daging yang dilayukan. Di dalam terbentuknya kekenyalan pada tekstur bakso diawali dengan terbentuknya gel dari ikatan-ikatan antar gugus reaktif protein yang menahan cairan pada proses pemasakan.

Tabel 2. Rerata Skor Tekstur Bakso Daging Sapi dengan Perlakuan Lama Pelayuan Daging yang Berbeda.

Perlakuan	Rerata Skor Tekstur <sup>ns</sup>	Kriteria
T <sub>0</sub>	3.967	Agak kenyal - Kenyal
T <sub>1</sub>	3.6	Agak kenyal - Kenyal
T <sub>2</sub>	3.567	Agak kenyal - Kenyal
T <sub>3</sub>	3.333	Agak kenyal - Kenyal
T <sub>4</sub>	3.6	Agak kenyal - Kenyal

Superskrip<sup>ns</sup> : non signifikan ( $P > 0,05$ ).

Proses pelayuan daging setelah dipotong akan menyebabkan turunnya daya ikat air pada daging

sehingga mempengaruhi tekstur bakso yang dibuat dari daging tersebut. WHC mempengaruhi

tekstur. semakin tinggi WHC nya semakin tinggi pula kekenyalannya. Hal ini disebabkan sedikitnya air yang keluar pada saat pemasakannya sehingga produk yang dihasilkan lebih kompak dan kenyal (Ockerman, 1983). Menurut Wibowo (1999), daging yang digunakan dalam pembualan bakso adalah daging segar atau daging yang belum dilayukan 6-12 jam setelah pemotongan.

### Kesukaan Bakso

Rerata skor penilaian kesukaan bakso daging sapi dengan perlakuan lama waktu pelayuan daging yang berbeda disajikan pada Tabel 3. Bakso tanpa pelayuan daging ( $T_0$ ) memiliki skor 3,63 dengan kriteria agak disukai sampai disukai. Pelayuan daging selama 6 jam ( $T_1$ ) memiliki skor 3,47 dengan kriteria agak disukai sampai disukai, pelayuan daging selama 12 jam ( $T_2$ ) memiliki skor 3,67 dengan kriteria agak disukai sampai disukai, pelayuan selama 13 jam ( $T_3$ ) memiliki skor 3,67 dengan kriteria agak disukai sampai disukai, pelayuan selama 24 jam ( $T_4$ )

memiliki skor 4,07 dengan kriteria disukai sampai sangat disukai. Skor tertinggi terdapat pada perlakuan pelayuan daging selama 24 jam ( $T_4$ ) dan skor terendah pada perlakuan pelayuan selama 6 jam ( $T_1$ ).

Berdasarkan rerata skor penilaian antar perlakuan menunjukkan bahwa lama pelayuan daging sebelum dibuat bakso mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Kesukaan panelis cenderung mengalami peningkatan dengan semakin lamanya pelayuan daging. Hal ini dapat dilihat dari rerata kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan pelayuan selama 24 jam ( $T_4$ ). Fenomena ini mungkin berkaitan dengan data pada Tabel 2, dimana dengan semakin lama pelayuan daging tekstur bakso yang dihasilkan cenderung mengalami penurunan. Menurut Wibowo (1999) tekstur bakso daging sapi yang baik adalah teksturnya kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh.

Tabel 3. Rerata Skor Kesukaan Bakso daging Sapi dengan Perlakuan Lama Pelayuan Daging yang Berbeda.

Perlakuan	Rerata Skor Kesukaan	Kriteria
$T_0$	3,63 <sup>b</sup>	Agak disukai - disukai
$T_1$	3,47 <sup>b</sup>	Agak disukai - disukai
$T_2$	3,67 <sup>b</sup>	Agak disukai - disukai
$T_3$	3,67 <sup>b</sup>	Agak disukai - disukai
$T_4$	4,07 <sup>a</sup>	Disukai - sangat disukai

<sup>a,b</sup>): Superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom rerata menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ).

Menurut Ockerman (1983) kekenyalan akan meningkat seiring dengan meningkatnya daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka kekenyalan akan semakin tinggi pula. Hal ini disebabkan karena sedikitnya air yang keluar pada saat pemasakan sehingga produk akhir yang dihasilkan akan lebih kenyal dan kompak. Elviera (1988) menyatakan bahwa bakso yang terbuat dari daging yang tidak segar baik dengan pelayuan ataupun penyimpanan beku memiliki tekstur yang lunak. Dijelaskan lebih lanjut, enzim katepsin terbebas pada saat membran lipoprotein lisosom hancur pada pH yang tidak normal, karena adanya penumpukan asam laktat hasil glikolisis anaerob. Enzim katepsin aktif pada pH asam, pH optimumnya sekitar 5.5. Katepsin bersifat proteolitik yang aktif memecah protein daging. Pemecahan protein myofibrilar berkaitan dengan perubahan pada Z disk pasca mati penyebab keempukan daging (Ahn *et al.* 2003). Menurut Lawrie (1995), enzim katepsin akan mendesintegrasi "garis gelap Z" pada miofilamen, menghilangkan daya adhesi antar serabut otot, sehingga menurunkan tegangan serabut-serabut otot serta melonggarkan struktur protein serat daging, sehingga menjadi lebih empuk.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pelayuan daging terhadap tekstur dan kesukaan bakso daging sapi dapat disimpulkan bahwa daging yang digunakan untuk membuat bakso tidak harus menggunakan daging segar, daging yang sudah dilayukan pada suhu

18°C memiliki kekenyalan dan kesukaan yang baik. Pelayuan daging dapat mengurangi tingkat kekenyalan namun dapat meningkatkan kesukaan bakso.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, D. H., K Shimada and K Takahashi., 2003. Relationship between weakening of z disks and liberation of phospholipids during postmortem aging of pork and beef. *J. Food Sci.* 68: 94-98.
- Astawan, M.W. dan M. Astawan. 1988. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. CV Akademika Pressindo, Jakarta.
- Bintoro. V. P. 2006. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisa Produk. Badan Penerbit. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Elvicra, G. Pengaruh Pelayuan Daging Sapi terhadap Mutu Bakso (Effect of Meats Aging Towards the Quality Traits of Beef Meatballs). Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardiman. 1991. Tekstur Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta Lawrie. R. A. 1995. Ilmu Daging. Universitas Indonesia Press. Jakarta. (Diterjemahkan oleh : A. Parakkasi).
- Lestari. E.D. 1999. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap

Jumlah Bakteri Rendang Daging. Jurnal Penelitian. Akademi Gizi Depkes RI, Semarang.

Medvcd, E. 1986. Food Preparation and Theory. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.

Ockerman H. W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10<sup>th</sup> Edit. Dept. Of animal Science. The Ohio State University and The Ohio Agricultural Research an Depart cment Centre, Ohio.

Purnomo, H., D. Rosyidi dan H. Erwan. 2000. Subtitusi Tepung Lupin (*Ltipinus sp*) Dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. Editor Nuraida. Dewanti. Hariadi dan Budiarjo. Dalam : Prosiding Seminar Industri Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia. 9-10 Oktober 2001.

Rahayu, W.P. 1998. Petunjuk Penilaian Organoleptic Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Tabrany. H. 2001. Pengaruh Proses Pelayuan terhadap Keempukan Daging. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Makalah falsafah sains (PPs 702).

Wibowo, S. 1999. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.