

PENGARUH PENAMBAHAN JENIS GARAM FOSFAT  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK BAKSO SAPI

SKRIPSI



OLEH :

MARIA MONICA

(6103001047)

S-331

A100

P

No. INDUK	3255/05
TGL. TERIMA	25.08.2005
Di	FTP
dan	FTP
	Mon
	P
	(SATU)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA

2005

**PENGARUH PENAMBAHAN JENIS GARAM FOSFAT  
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK BAKSO SAPI**

SKRIPSI

Diajukan kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Maria Monica  
(6103001047)

Program Studi Teknologi Pangan  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

2005

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi dengan judul: **Pengaruh Penambahan Jenis Garam Fosfat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Sapi** yang ditulis oleh Maria Monica (6103001047) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, telah disetujui dan diterima oleh tim penguji.


Dosen Pembimbing I

  
Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS

Tanggal: 

Dosen Pembimbing II,

  
Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si

Tanggal: 

## LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan judul: **Pengaruh Penambahan Jenis Garam Fosfat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Sapi** yang ditulis oleh Maria Monica (6103001047) telah diuji pada tanggal 19 Juli 2005 dan dinyatakan LULUS oleh ketua tim penguji.

Ketua Tim Penguji

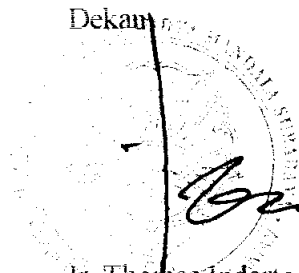
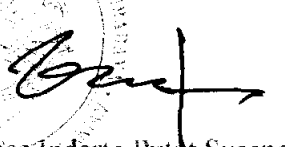
  
\_\_\_\_\_  
Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

Tanggal : 19/7/2005

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan

  
  
\_\_\_\_\_  
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

Tanggal : 28/7/05

Maria Monica (6103001047), **Pengaruh Penambahan Jenis Garam Fosfat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Sapi.**

Di bawah bimbingan: 1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS

2. Maria Matoelina Suprijono, SP., M.Si

## RINGKASAN

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang berupa suatu sistem emulsi. Bakso dengan kualitas yang baik akan memiliki kemampuan untuk menahan air yang baik pula. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan protein dalam menahan air yakni dengan penambahan senyawa fosfat. Garam fosfat yang umum digunakan antara lain adalah STPP dan TSPP. Garam fosfat memainkan peranan penting dalam ekstraksi protein, sehingga dapat meningkatkan WHC bakso. Oleh karena itu perlu dikaji penggunaan konsentrasi STPP atau TSPP, sehingga dihasilkan bakso sapi yang dapat diterima oleh konsumen.

Rancangan penelitian yang digunakan Rancangan Non-Faktorial Tersarang dengan jenis sarang adalah jenis garam fosfat dan faktor tersarang adalah konsentrasi garam fosfat dengan 6 tingkat yaitu 0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5% (b/b) dengan dasar Rancangan Acak Kelompok. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Garam fosfat yang digunakan adalah STPP dan TSPP. Parameter penelitian terdiri dari sifat fisikokimia, yaitu WHC, juiciness dan tekstur (*hardness* dan elastisitas) dan sifat organoleptik yaitu kenampakan, kekenyalan dan *juiciness*. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran parameter dianalisa secara statistik untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perlakuan terhadap sifat fisikokimiawi bakso dengan uji ANOVA pada  $\alpha=5\%$ . Pengaruh yang teruji nyata, diuji lebih lanjut dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*) pada  $\alpha=5\%$ . Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan uji pembobotan.

Hasil ANOVA pada  $\alpha=5\%$  menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi garam fosfat berpengaruh nyata terhadap WHC, *juiciness*, elastisitas dan organoleptik, namun tidak berpengaruh terhadap *hardness* bakso. Penambahan STPP memberikan WHC yang lebih tinggi, namun memberikan nilai *juiciness* yang lebih rendah daripada penambahan TSPP. Penambahan STPP 0,2% memberikan nilai elastisitas yang lebih besar daripada penambahan TSPP 0,2 %, namun pada konsentrasi STPP 0,5 % memberikan nilai elastisitas yang lebih kecil dari pada TSPP 0,5 %. Peningkatan konsentrasi garam fosfat meningkatkan WHC, *juiciness*, elastisitas. Tingkat kesukaan panelis terhadap kenampakan, kekenyalan dan *juiciness* bakso meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi garam fosfat, rata-rata berkisar 5-6 (netral hingga agak suka). Perlakuan terbaik diberikan oleh bakso dengan penambahan 0,5 % STPP dan 0,5% TSPP.

Kata kunci: Daging, STPP (Sodium Tripolifosfat), TSPP (Tetrasodium Pirofosfat), ekstraksi protein

## Effects of Phosphates on the Physicochemical and Sensory Characteristics of Beef Meatball

Maria Monica

Faculty of Agricultural Technology, Department of Food Technology and Nutrition, Widya Mandala Catholic University Surabaya

---

### ABSTRACT

---

*Bakso* is one of the meat products, which belongs to emulsion system. One of its characteristics is the ability to retain water, and phosphate could be used to achieve. Phosphate has an important role in protein extraction and will increase the water holding capacity.

A nested factorial design experiment was used to investigate whether the addition of phosphates affected the physicochemical and sensory characteristics of beef meatball. STPP (Sodium Tripolyphosphate) and TSPP (Tetrasodium Pyrophosphate) were used with six levels of concentration: 0; 0.1; 0.2; 0.3; 0.4; and 0.5 % (w/w). Parameters of interest have been observed including water holding capacity, juiciness, hardness, elasticity and consumer acceptance i.e. appearance, elasticity and juiciness of the beef meatball produced. Significant differences among treatments were set at  $\alpha=5\%$ . The different phosphate and concentration of phosphates affected the water holding capacity, juiciness, and elasticity and consumer acceptance. Meatball prepared with 0.5 % STPP and 0.5 % TSPP gave the best result.

Keywords: meat, STPP (Sodium Tripolyphosphate), TSPP (Tetrasodium Pyrophosphate), protein extraction

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, karena atas kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi: Pengaruh Penambahan Jenis Garam Fosfat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Sapi.

Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana di Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Pangan dan Gizi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS., selaku dosen pembimbing I dan Maria Matoctina Suprijono, SP., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.
2. Yayuk Trisnawati, STP., MP., Ir. Endang Widuri, MP. dan Ir. Susana Ristiarini, M.Si. yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Keluarga tercinta, papa, mama, kakak yang telah mendukung dan memberi semangat serta doa selama penulis menyusun skripsi.
4. Teman – teman yang telah membantu selama penelitian terutama Eva, Yuanita, Jefri, Linda, Imelda, Dingneke, Anggi, Boen Chi, Wida, Ay Sien.
5. Teman – teman sel dari Komunitas Triunggal Mahakudus yang telah memberikan semangat serta doa.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang turut membantu dalam penyusunan Skripsi ini. Tuhan memberkati anda semua !

Tiada gading yang tak retak. oleh karena itu penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan.

Akhir kata semoga Skripsi ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2005

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Bakso.....	6
2.2 Proses Pembuatan Bakso.....	10
2.3 Bahan Baku Pembuatan Bakso.....	12
2.3.1 Daging Sapi.....	12
2.3.2 Pati Tapioka.....	13
2.3.3 Garam.....	14
2.3.4 Es atau Air.....	15
2.3.5 Bawang Putih.....	16
2.3.6 Merica (Lada).....	16
2.4 Fosfat.....	16

2.4.1	Sodium Tripolifosfat (STPP).....	18
2.4.2	Tetrasodium Pirofosfat (TSPP).....	20
BAB III:	HIPOTESA.....	22
BAB IV:	BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	23
4.1	Bahan .....	23
4.1.1	Bahan Untuk Proses.....	23
4.1.2	Bahan Untuk Analisa.....	23
4.2	Alat.....	23
4.2.1	Alat Proses.....	23
4.2.2	Alat Analisa.....	24
4.3	Metode Penelitian.....	24
4.3.1	Tempat Penelitian.....	24
4.3.2	Waktu Penelitian.....	24
4.3.3	Rancangan Penelitian.....	24
4.4	Pelaksanaan Penelitian.....	26
4.5	Pengamatan dan Analisa.....	29
4.5.1	Pengujian Kadar Air Cara Thermogravimetri.....	29
4.5.2	Pengujian <i>Water Holding Capacity</i> (WHC).....	30
4.5.3	Pengukuran TPA ( <i>Texture Profile Analysis</i> ).....	30
4.5.4	Pengujian <i>Juiciness</i> .....	33
4.5.5	Analisa Kadar Protein Cara Makro-Kjeldahl.....	34
4.5.6	Analisa Kadar Lemak dengan Ekstraksi Soxhlet....	35
4.5.7	Uji Organoleptik.....	35

4.5.8 Uji Pembobotan .....	36
BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
5.1 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC).....	38
5.2 Kadar Air.....	45
5.3 <i>Juiciness</i> .....	49
5.4 <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA).....	52
5.4.1 <i>Hardness</i> .....	53
5.4.2 Elastisitas.....	54
5.5 Organoleptik.....	57
5.5.1 Kenampakan.....	58
5.5.2 Kekenyalan.....	60
5.5.3 <i>Juiciness</i> .....	63
5.6 Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	66
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
6.1 Kesimpulan.....	68
6.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimiawi Beberapa Jenis Bakso .....	10
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Daging Sapi dalam 100 gram Bagian Dapat Dimakan.....	12
Tabel 4.1 Desain Rancangan Penelitian dalam Pembuatan Bakso.....	25
Tabel 4.2 Formulasi Bakso.....	26
Tabel 5.1 Data Rerata WHC Bakso.....	38
Tabel 5.2 Data Rerata Kadar Air Bakso.....	46
Tabel 5.3 Data Rerata <i>Juiciness</i> Bakso.....	50
Tabel 5.4 Data Rerata <i>Hardness</i> Bakso.....	54
Tabel 5.5 Data Rerata Elastisitas Bakso.....	55
Tabel 5.6 Data Rerata Organoleptik terhadap Kenampakan Bakso.....	58
Tabel 5.7 Data Rerata Organoleptik terhadap Kekenyalan Bakso.....	61
Tabel 5.8 Data Rerata Organoleptik terhadap <i>Juiciness</i> Bakso.....	64

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Gambar Skematik Sistem Emulsi Daging..... 7
Gambar 2.2	Diagram Alir Pembuatan Bakso..... 11
Gambar 2.3	Struktur Kimia STPP ..... 19
Gambar 2.4	Struktur Kimia TSPP..... 20
Gambar 4.1	Diagram Alir Pembuatan Bakso Sapi..... 28
Gambar 4.2	Posisi sampel yang akan dianalisa..... 31
Gambar 5.1	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Garam Fosfat dan Rerata WHC Bakso..... 39
Gambar 5.2	Reaksi Defosforilasi Tripolifosfat menjadi Pirofosfat dan Ortofosfat..... 43
Gambar 5.3	Skema Pengaruh Pirofosfat terhadap Disosiasi Aktomiosin dan <i>Water Holding Capacity</i> ..... 44
Gambar 5.4	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Garam Fosfat dan Rerata Kadar Air Bakso..... 47
Gambar 5.5	<i>Monostarch Phosphate</i> ..... 48
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Garam Fosfat dan Rerata <i>Juiciness</i> Bakso..... 51
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Garam Fosfat dan Rerata Elastisitas Bakso..... 56
Gambar 5.8	Histogram Rerata Kenampakan Bakso..... 59
Gambar 5.9	Histogram Rerata Kekenyalan Bakso..... 62
Gambar 5.10	Histogram Rerata <i>Juiciness</i> Bakso..... 65

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Contoh Kuesioner..... 74
Lampiran 2	Data Hasil Analisa untuk Bahan Baku Daging Sapi..... 76
Lampiran 3	Data Hasil Analisa Kadar Air Bakso Sapi..... 77
Lampiran 4	Data Hasil Analisa WHC ( <i>Water Holding Capacity</i> ) Bakso Sapi..... 80
Lampiran 5	Data Hasil Analisa <i>Juiciness</i> Bakso Sapi..... 82
Lampiran 6	Data Hasil Analisa TPA ( <i>Texture Profile Analysis</i> ) <i>Hardness</i> Bakso Sapi..... 84
Lampiran 7	Data Hasil Analisa TPA ( <i>Texture Profile Analysis</i> ) Elastisitas Bakso Sapi..... 85
Lampiran 8	Data Hasil Organoleptik Kenampakan Bakso Sapi dengan Penambahan STPP..... 87
Lampiran 9	Data Hasil Organoleptik Kekenyalan Bakso Sapi dengan Penambahan STPP..... 89
Lampiran 10	Data Hasil Organoleptik <i>Juiciness</i> Bakso Sapi dengan Penambahan STPP..... 91
Lampiran 11	Data Hasil Organoleptik Kenampakan Bakso Sapi dengan Penambahan TSPP..... 93
Lampiran 12	Data Hasil Organoleptik Kekenyalan Bakso Sapi dengan Penambahan TSPP..... 95
Lampiran 13	Data Hasil Organoleptik <i>Juiciness</i> Bakso Sapi dengan Penambahan TSPP..... 97
Lampiran 14	Perhitungan Pemilihan Perlakuan Terbaik..... 99
Lampiran 15	Alat Pengukur <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) 102