

Effect of Using Salt and Sodium Tripolyphosphate (STPP) on Meat Ball Quality

R. Sunarlim

Research Institute For Animal Production, PO BOX 221, Bogor 16002, Indonesia

ABSTRACT: An experiment was conducted at post harvest laboratory Balitnak, Bogor, to study the effect using salt (NaCl) and sodium tripolyphosphate (STPP) on meat ball quality. The characteristics measured including water holding capacity, cooking loss, hardness, elasticity and panel test. The statistic analysis for meat ball quality was based on factorial design with 2 x 2 treatments (2%, 4% NaCl and with or without STPP). For panel test was based on block design with 4 treatments. The result showed that treatments with used low meat quality that adding NaCl and interaction between NaCl and

STPP were not significantly different for all parameters. The used STPP was significantly higher on water holding (40.25%) and hardness (16.43 kg), significantly lower on cooking loss (2.52%) than treatment without STPP, except on elasticity (11.58 mm) was not significantly different. The treatment without STPP that was 8.03% water holding capacity, 2.66 kg hardness, 4.83% cooking loss, and 9.48% elasticity. Effect of STPP was significantly more desirable in 2% and 4% NaCl for colour, taste, hardness and elasticity, but for appearance that not significantly more desirable.

Key Words : NaCl, STPP, Meat Ball.

Pendahuluan

Penggunaan garam dapur (NaCl) pada pengolahan makanan khususnya pembuatan bakso sangat diperlukan, selain sebagai pemberi rasa, pengawet juga perbaikan mutu agar bakso menjadi lebih kenyal. Dari penelitian Sunarlim (1994) dengan menggunakan daging segar ternyata mutu bakso meningkat dari 0% s/d 5% NaCl secara nyata dalam persamaan garis lurus terhadap kekerasan dan kekenyalan objektif dan penurunan secara kuadratik terhadap susut berat.

Saat ini penggunaan NaCl maksimal belum dibuat standar oleh Dep Kes (1989/1990) maupun Codex (1990). Namun keburukkan dari penggunaan NaCl dengan dosis tinggi yaitu rasa bakso menjadi sangat asin sehingga kurang disukai. Bagi sebagian orang dapat membahayakan kesehatan karena timbulnya penyakit hipertensi (Knapp, 1990).

Agar diperoleh mutu bakso sebaik mungkin selain penambahan NaCl, maka beberapa pengolah menambahkan boraks pada pembuatan bakso. Hal ini yang menimbulkan keresahan di masyarakat pada tahun 1993 ybl., hasil temuan seorang mahasiswa Universitas 17 Agustus, Jakarta (Yos, 1993). Penelitian Elviera (1988) dan Purnomo (1990) meskipun mereka menemukan penggunaan

boraks dengan dosis 0.1-1.0 pesen dari berat daging dan tepung (adonan), oleh karena tidak dipublikasi di media massa sehingga tidak menimbulkan keresahan. Menurut Winarno (1993) bahwa penambahan boraks dapat memperbaiki tekstur bakso sehingga menjadi lebih kenyal dan lebih awet.

Pada pembuatan bakso dengan menggunakan daging dalam keadaan segar, dosis NaCl yang digunakan cukup tinggi (4- 5%) dapat menghasilkan mutu bakso yang tinggi (Sunarlim, 1994). Namun kondisi daging yang tidak segar lagi, penggunaan NaCl dengan dosis tinggi (4%) ternyata tidak diperoleh mutu yang tinggi (Sunarlim, 1994).

Upaya yang dilakukan adalah penambahan STPP (sodium tipolifosfat) dan bukan boraks karena boraks selain dilarang penggunaannya ternyata dapat mengganggu kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Hal ini disebabkan karena boraks akan terakumulasi di dalam tubuh dan lama sampai berminggu minggu baru dapat dieksresikan keluar tubuh (Khamid, 1993). Sedangkan STPP tidak dilarang penggunaannya, dan STPP mempunyai fungsi meningkatkan pH, daya mengikat air sehingga dapat meningkatkan mutu.

Dengan demikian diupayakan untuk mendapatkan mutu bakso yang tinggi, disukai dan aman meskipun penggunaan NaClnya rendah (2%)

dan dagingnya bermutu rendah. Oleh karena itu ingin diketahui perpaduan penggunaan NaCl & STPP terhadap perbaikan mutu bakso.

Materi dan Metode

Materi yang digunakan adalah daging layu diperoleh dari daging segar yang disimpan pada suhu kamar selama 12 jam. Oleh karena itu mutu daging menjadi rendah, secara fisik teraba lembek dan berair.

Perlakuan ada 4 macam yaitu :

- Penambahan 2% NaCl dan 0.75% STPP
- Penambahan 2% NaCl dan tanpa STPP
- Penambahan 4% NaCl dan 0.75% STPP
- Penambahan 4% NaCl dan tanpa STPP

Daging layu dari masing-masing perlakuan ditambahkan 30% es batu dan 10% tepung tapioka, kemudian dicampur menjadi satu di dalam alat "Cutter" sampai terbentuk adonan. Setelah itu disimpan di dalam lemari es selama 1 jam kemudian dibulat-bulatkan dengan menggunakan tangan dan direbus selama 10 - 15 menit di dalam air mendidih.

Peubah yang diamati adalah daya mengikat air, susut berat, kekerasan objektif, kekenyalan objektif dan uji organoleptik dengan kriteria warna, penampakan, kekerasan, kekenyalan dan rasa.

Analisa statistik digunakan rancangan faktorial 2×2 (2 macam konsentrasi NaCl yaitu 2%, 4% dan penambahan STPP 0.75%, tanpa penambahan STPP) dengan ulangan 3 kali.

Uji organoleptik digunakan 4 macam perlakuan dengan jumlah panelis 20 orang dan rancangan yang digunakan adalah rancangan kelompok.

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh penambahan NaCl dan STPP terhadap mutu, susut berat dan daya mengikat air

Pengaruh penambahan NaCl dan STPP terhadap mutu bakso (Tabel 1). Penambahan STPP ternyata mempengaruhi kekerasan objektif (16.43 kg) yang nyata lebih keras dibandingkan tanpa STPP (2.66 kg). Kekerasan objektif dengan perlakuan 2% NaCl adalah 9.27 kg dan meningkat pada 4% NaCl yaitu 9.81 kg, namun secara statistik tidak berbeda nyata. Begitu pula dengan interaksi NaCl & STPP ternyata tidak berbeda nyata.

Kekenyalan objektif dengan perlakuan 2% NaCl adalah 13.0 mm yang kurang kenyal dibandingkan 4% NaCl yaitu 13.05 mm. Perlakuan dengan penambahan STPP (11.58 mm) adalah lebih

kenyal dibandingkan tanpa STPP (9.48 mm), namun secara statistik tidak berbeda nyata, begitu pula untuk interaksi NaCl dan STPP ternyata tidak berbeda nyata. Kekerasan objektif pada daging segar adalah 18.66kg, sedangkan kekenyalan objektifnya adalah 11.70 mm (Sunarlim, 1994).

Pengaruh penambahan NaCl dan STPP terhadap susut berat dan daya mengikat air (Tabel 1). Penggunaan STPP ternyata mempengaruhi susut berat (2.52%) yang nyata lebih rendah dibandingkan tanpa STPP (8.03%). Sedangkan penambahan NaCl tidak mempengaruhi susut berat, pada perlakuan 2% NaCl ternyata susut beratnya 3.62%, meskipun lebih besar namun tidak nyata secara statistik dibandingkan 4% NaCl (3.93%), interaksi NaCl dan STPP juga tidak nyata mempengaruhi susut berat.

Adapun daya mengikat air adalah kebalikan dari susut berat, dengan penambahan STPP ternyata daya mengikat airnya 40.25% yang nyata jauh lebih tinggi dibandingkan tanpa STPP (8.03%). Akan tetapi untuk interaksi NaCl dan STPP ternyata tak nyata berbeda terhadap daya mengikat airnya. Demikian pula untuk perlakuan penambahan 2% NaCl ternyata daya mengikat airnya adalah 25.5%, meskipun lebih rendah dibandingkan 4% NaCl (28.0%) namun tidak nyata berbeda secara statistika.

Menurut Sunarlim (1994) bahwa susut berat dari daging segar adalah 2.25%, sedangkan daya mengikat airnya adalah 44.00%.

Pengaruh penambahan NaCl dan STPP terhadap respon panelis (Tabel 2)

Penambahan STPP pada perlakuan 4% NaCl maupun 2% NaCl adalah lebih disukai dibandingkan tanpa penambahan STPP untuk semua kriteria kecuali warna dan rasa. Kriteria warna ternyata pada perlakuan tanpa penambahan STPP pada 4% NaCl adalah tidak nyata berbeda dengan perlakuan penambahan STPP baik pada 4% maupun 2% NaCl. Namun perlakuan tanpa penambahan STPP pada 2% NaCl adalah sangat nyata berbeda paling rendah nilai responnya dibandingkan ketiga perlakuan lainnya. Adapun kriteria rasa ternyata perlakuan 2% NaCl tanpa penambahan STPP adalah paling rendah nilai responnya (tidak disukai) secara sangat nyata dan nyata dibandingkan ketiga perlakuan lainnya.

Daging yang disimpan pada suhu kamar 12 jam menyebabkan konsistensi daging lembek dan berair.

Hal ini disebabkan karena air mengalir keluar akibat terjadinya proses rigor mortis. Proses rigor menyebabkan aktin dan miosin yang merupakan unit terkecil dari struktur daging akan bersatu membentuk ikatan yang kuat dan dikenal sebagai aktomiosin. Hal ini menyebabkan sarkomer memendek, ruang antar filamen menjadi sempit sehingga air didesak keluar, akibatnya daya mengikat air menjadi rendah dan susut beratnya tinggi.

Fungsi penambahan STPP adalah agar ruang antar filamen menjadi lebih besar sehingga air dapat ditahan sehingga daya mengikat air meningkat dan susut beratnya rendah sehingga dapat meningkatkan mutu bakso. Hal ini terlihat dari penelitian bahwa STPP sangat berperan terhadap daya mengikat air, susut berat, mutu bakso (kekerasan dan kekenyalan obyektif).

Fungsi penambahan garam (NaCl) selain

penberi rasa juga dimaksudkan untuk perbaikan mutu bakso. Namun penggunaan NaCl dengan dosis relatif tinggi (4%) ternyata tidak berpengaruh terhadap mutu dibandingkan penggunaan NaCl berdosis lebih rendah (2%). Seperti pada penggunaan STPP bahwa penambahan NaCl juga memperluas ruang antar filamen, namun belum menyamai STPP. Hal ini terlihat pada penelitian Sunarlim (1994) bahwa penggunaan NaCl 5% masih terjadi peningkatan dengan nyata secara linear belum pada keadaan maksimum. Sehingga penggunaan 2% NaCl dan 4% NaCl tidak terlihat adanya perbedaan pada daya mengikat air, kekerasan obyektif.

Dibandingkan daging segar ternyata kekerasan dan kekenyalan obyektif serta susut berat dan daya mengikat air adalah mendekati pelakuan dengan menggunakan daging layu pada penambahan NaCl 2 dan 4% yang ditambahkan STPP 0.75%.

Tabel 1. Nilai rata-rata daya mengikat air, susut berat, tekstur bakso dari perlakuan penambahan 2% dan 4% NaCl serta penambahan dan tanpa STPP

Perlakuan penambahan STPP & NaCl	Peubah			
	Daya Mengikat Air (%)	Susut Berat (%)	Kekerasan Obyektif (kg)	Kekenyalan Obyektif (mm)
Daging layu 2% NaCl	1.5	4.63	2.68	9.5
Daging layu 2% NaCl + STPP	39.5	2.61	15.85	11.5
Daging layu 4% NaCl	15.0	5.03	2.64	9.45
Daging layu 4% NaCl + STPP	41.0	2.43	16.98	11.65
+ STPP	40.25 ^a	2.52 ^a	14.42 ^a	11.58 ^a
- STPP	8.25 ^b	4.83 ^b	2.66 ^b	9.48 ^a

a, b Perbedaan huruf pada setiap lajur menyatakan perbedaan nyata secara statistika.

Tabel 2. Respon panelis dari perlakuan penambahan 2% dan 4% NaCl serta penambahan dan tanpa STPP

Kriteria	Perlakuan Penambahan +STPP dan NaCl			
	Daging layu + 2% NaCl		Daging layu + 4% NaCl	
	+ STPP	- STPP	+ STPP	- STPP
Warna	3.1 ^a	2.6 ^b	3.5 ^a	3.1 ^a
Penampakan	4.3 ^a	2.5 ^c	3.4 ^b	3.1 ^b
Kekerasan	2.7 ^a	4.4 ^b	3.1 ^a	3.7 ^c
Kekenyalan	4.3 ^a	1.8 ^b	3.9 ^a	3.2 ^c
Rasa	3.6 ^a	2.9 ^b	4.0 ^a	3.8 ^a

a, b,c Perbedaan huruf pada setiap baris menyatakan perbedaan nyata secara statistika.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Peningkatan mutu bakso nyata dipengaruhi oleh keberadaan STPP, sedangkan penggunaan garam (NaCl) 4% dan 2% tidak nyata berpengaruh pada daging bermutu rendah.

Preferensi bakso asal daging bermutu rendah juga nyata dipengaruhi oleh adanya STPP dan penggunaan garam 2% tanpa STPP adalah nyata kurang disukai.

Saran

Demi menjaga kesehatan, agar serendah mungkin mengkonsumsi garam dapur (NaCl) maka pada pembuatan bakso dengan menggunakan daging bermutu rendah, sebaiknya penambahan garam dapur (NaCl) adalah 2% saja namun harus ditambahkan STPP, agar mutunya tinggi.

Daftar Pustaka

- Codex Alimentarius Abridged Version. 1990. Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Alimentarius Commission. Food additives no Codex 452a. Food and Agriculture Organization of The United Nation World Health Organization.
- Elviera, G. 1988. Pengaruh Pelayuan Daging Sapi terhadap Mutu Bakso. Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta, IPB, Bogor
- Honikel, K.O. C.J. Kim, R. Harum and P. Roncales. 1986. Sarcomere shortening of prerigor muscles and its influence on drip loss. Meat Sci. 16 : 267.
- Khamid, I. R. 1993. Bahaya Boraks bagi Kesehatan. Harian Kompas, tanggal 29 April
- Knapp, H.R. 1990. Hypertention di dalam Present Knowledge in Nutrition. Sixth Edition. International Life Sciences Institute Nutrition Foundation, Washington D.C.
- Offer, G. and J. Trinich. 1983. On the mechanism of water holding in meat : the swelling and shrinking of miofibrils. Meat Sci. 8 : 245.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 1989/1990. Tentang Bahan Tambahan Makanan. Departemen Kesehatan R.I., Dir. Jen. Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Purnomo, H. 1990. Kajian Mutu Bakso Daging, Bakso Urat dan Bakso Aci di daerah Bogor. Karya Ilmiah, Fateta, IPB, Bogor
- Sunarlim, R. 1994. Peranan NaCl terhadap Mutu Bakso. Disampaikan pada Seminar Nasional Peran Peternakan Dalam Pembangunan Desa Tertinggal, Semarang, 6 Juni.
- Sunarlim, R. 1994. Effect of salt (NaCl) and meat condition on meat ball quality. Pceedings of the 7th AAAP Animal Science Congress, Bali, Indonesia.
- Sunarlim, R. 1994. Pebaikan mutu bakso dengan penambahan STPP (sodium tripokifosfat). Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Penggunaan Bahan Pangan Asal Ternak. Bogor, 22-24 Maret, 1994 (belum terbit).
- Winarno, F.G. 1993. Penggunaan Formalin dan Boraks dalam Pembuatan Tahu, Mi dan Bakso. Harian Suara Pembaharuan, tanggal 4 Mei
- Yos. 1993. Kanwil Depkes DKI Umumkan Hasil uji Ulang Bakso Hari ini. Harian Republika, tanggal 15 April 1993.