

Sifat-sifat Fisik Sosis Berbahan Baku *Surimi-like* Daging Kambing dengan Menggunakan Susu Kedelai Sebagai *Binder*

Olfa Mega¹⁾, Suharyanto²⁾, Irma Badarina²⁾

1) Fakultas Peternakan Universitas Jambi
2) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

Intisari

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi sifat-sifat fisik sosis yang bahan baku *surimi-like* daging kambing dengan penggunaan susu kedelai sebagai binder. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi 0%, 2%, 4% dan 6% susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim. Komposisi bahan pengikat adalah 6% dari berat daging. Hasil Penelitian menunjukkan penggunaan susu kedelai sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan daya mengikat air, menurunkan pH, kekerasan dan susut masak sosis. Penggunaan susu kedelai 6% memberikan sifat-sifat fisik sosis terbaik yaitu daya memperbaiki daya mengikat air, menurunkan kekerasan dan susut masak.

Kata kunci : *sifat-sifat fisik , susu kedelai, sosis, surimi-like kambing*

Abstract

The purpose of this study was to evaluate physical properties of sausage made from meat goat *surimi-like* as affected by using soya milk as binder. The study was designed as block randomized design at four treatments and three replications included on the block, those were 0% ,2%, 4% and 6% soya milk as substitution skim milk. The amount of binder was 6% of meat weight. Data were analyzed using analysis of variance and Duncan Multiple of Range Test. The results showed that using soya milk as binder significantly ($P < 0,01$) decreased pH, firmness and cooking loss, while water holding capacity of sausage increased. Using soya milk 6% as binder improve water holding capacity, cooking loss and firmness.

Key words : *physical properties,soy milk, sausage, goat surimi-like.*

Pendahuluan

Sosis adalah produk daging rekonstruksi yang populer, khususnya di kalangan anak-anak. Bahan utama dalam pembuatan sosis adalah daging. Daging yang biasa dipakai adalah daging ayam dan daging sapi. Penggunaan daging kambing sebagai bahan baku pembuatan sosis belum sepopuler daging sapi dan daging ayam dengan berbagai alasan,

diantaranya daging kambing mempunyai bau yang khas dan menyengat (prengus) yang kurang disukai oleh sebagian konsumen. Menurut Apriyantono (1994), flavor sangat berperan dalam mempengaruhi pemilihan dan kesukaan konsumen akan makanan. Flavor daging dari masing-masing spesies ternak terdiri atas komponen-komponen volatil yang berbeda secara kualitatif (Mottram,

1991). Untuk menghilangkan bau dan rasa daging yang kurang disukai maka daging kambing terlebih dahulu dibuat dalam bentuk *surimi-like* (Mega dkk., 2010). Dengan demikian daging kambing mempunyai potensi sebagai bahan baku pembuatan sosis.

Surimi-like merupakan produk antara (*intermediet product*) yang berasal dari daging dengan karakteristik mempunyai sifat elastisitas yang tinggi. *Surimi-like* merupakan bahan baku dalam pembuatan sosis, nugget, bakso dan lain-lain serta digunakan untuk fortifikasi aneka produk olahan. Selain daging, dalam pembuatan sosis dibutuhkan bahan pengikat (*binder*) yang berfungsi meningkatkan stabilitas emulsi olahan, meningkatkan daya mengikat air, menurunkan susut masak dan menurunkan biaya produksi. Ciri dari bahan pengikat diantaranya mempunyai kandungan protein tinggi. Bahan pengikat yang biasa digunakan dalam pembuatan sosis berasal dari protein susu yaitu adalah kasein dan susu skim. Tepung kedelai mengandung 40-60% protein (Aberle *et al*, 2001), protein susu kedelai memiliki susunan asam amino yang hampir sama dengan susu sapi (Budimarwanti, 2012) dengan harga yang lebih murah dibanding kasein dan susu skim. Penurunan biaya produksi dalam industri pangan akan menurunkan nilai jual dari produk sehingga akan meningkatkan daya beli masyarakat. Hal ini akan berdampak pada peningkatan konsumsi protein hewani masyarakat. Berdasarkan data Susenas, konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia bulan Maret 2012 dari daging adalah 2,92 g per kapita sedangkan dari telur dan susu 2,94 g per kapita (BPS, 2012). Konsumsi protein hewani ini baru mencapai 60% dari angka pemenuhan protein hewani masyarakat Indonesia, sementara Vietnam sudah mencapai angka 80%

dan Thailand 100% (Anonim, 2012). Penggantian susu skim dengan susu kedelai diharapkan dapat memberikan sifat-sifat fisik sosis yang baik. Sifat-sifat fisik sosis dengan bahan baku *surimi-like* dari daging kambing yang menggunakan tepung kedelai sebagai binder menggantikan susu skim akan dievaluasi dalam penelitian ini.

Materi dan Metoda

Penelitian menggunakan *surimi-like* dari daging kambing, lemak sapi, susu skim bubuk, susu kedelai bubuk, tepung sagu, tepung gandum, gula, garam dapur (NaCl), STTP (Sodium tripoliphosphat), bumbu (merica, pala, bawang putih) es batu atau air es, selongsong sosis. Sedangkan peralatan yang digunakan terdiri dari *food processeor*, *stuffer*, termometer, blender, timbangan, alat pengepres (*vegetable presser*) yang dilapisi kain kasa dengan diameter lubang 0,5 mesh.

Tahapan Penelitian

Daging kambing terlebih dahulu dibuat *surimi-like* dengan komposisi antidenaturan 5% sukrosa dan 0,2% polifosfat (Mega dkk., 2010) dan disimpan pada suhu beku. *Surimi-like* beku *dithawing* pada suhu chilling $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 60 menit, kemudian ditempatkan pada suhu ruang. Sebanyak 300 gram *surimi-like* digunakan untuk setiap ulangan percobaan, ditambahkan 10% lemak sapi dan 10% es batu digiling selama ± 1 menit (Pencampuran 1). Selanjutnya ditambahkan air es 15%, tepung, bahan pengikat (sesuai perlakuan) dan bumbu-bumbu lalu digiling kembali selama 3 menit (Pencampuran II). Adonan diisikan kedalam selongsong (*casing*) dengan *stuffer* lalu dikukus pada suhu 65°C selama ± 45 menit (Mega, 2010).

Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim. Komposisi total bahan pengikat yang digunakan adalah 6% dari bobot daging. Adapun dengan taraf penggantian susu skim oleh susu kedelai adalah 0%, 2%, 4% dan 6%. Susu skim dan susu kedelai yang digunakan didapat dari supermarket dengan komposisi susu skim adalah sebagai berikut: protein 34,5%, lemak 0,8%, abu 7,8 %, karbohidrat 53,3% dan air 3,6%. Komposisi susu kedelai tidak tercantum. Peubah yang diamati adalah nilai pH (Apriyanto,1989), daya mengikat air (Hamm dalam Soeparno, 1998), kekerasan (Wirakartakusumah,1988) dan susut masak (Soeparno, 1998).

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan Tabel 1. Rataan nilai pH, daya mengikat air (DMA), susut masak dan kekerasan sosis

Variabel	Susu Skim (%) : Susu kedelai (%)				Rerata
	6 : 0	4 : 2	2 : 4	0 : 6	
pH	4.62 ^a	4.62 ^a	4.55 ^{ab}	4.49 ^b	4.57
mg H ₂ O (%)*	16.87 ^b	21.76 ^a	22.66 ^a	14.18 ^b	18.87
Susut Masak (%)	15.73 ^A	10.11 ^B	8.42 ^B	6.11 ^B	10.09
Kekerasan (kg/kg)	0.34 ^A	0.37 ^A	0.27 ^B	0.26 ^B	0.31

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01), *Semakin tinggi mgH₂O semakin rendah daya mengikat air.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan nilai pH sosis dengan penggantian susu skim oleh susu kedelai pada taraf 6% nyata lebih rendah dibandingkan dengan penggantian taraf 2% dan 0% tetapi tidak berbeda dengan penggantian pada taraf 4% susu kedelai. Penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat cenderung menurunkan pH sosis. Kisaran nilai pH sosis kambing dalam penelitian ini adalah antara 4,49 - 4,62 dengan rata-rata 4,57. Nilai ini lebih rendah dibanding

perlakuan penggunaan susu kedelai menggantikan susu skim sebagai bahan pengikat (*binder*) yang terdiri dari empat taraf penggantian yaitu 0%, 2%, 4% dan 6%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap perubahan yang diamati dilakukan analisis ragam dengan menggunakan prosedur General Linier Models (GLM) dari Statistical Analysis System (SAS) Program dan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncans.

Hasil dan Pembahasan

Nilai pH

Penggunaan susu kedelai menggantikan susu skim sebagai bahan pengikat atau *binder* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap nilai pH sosis (Tabel 1

nilai pH yang didapatkan Agawati (2003) yaitu 5,88 - 6,19 dan Suryaningsih (2006) yaitu 6,11 - 6,77. Rendahnya nilai pH ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan bahan baku yang digunakan untuk pembuatan sosis. *Surimi-like* kambing yang digunakan sebagai bahan baku sosis mempunyai pH 4,59 (Mega dkk, 2010) lebih rendah dari pH ultimat daging normal yaitu 5,5 -5,8 (Abustam, 2009^a), rendahnya nilai pH bahan baku diduga disebabkan oleh daging yang digunakan daging PSE (*pale, soft and*

exudative). Daging PSE terjadi karena adanya denaturasi protein miofibrilar yang disebabkan oleh pH otot di bawah titik isoelektrik, sehingga otot menjadi pucat, berair dan strukturnya longgar (mudah terurai). Hal ini bisa terjadi pada ternak yang mengalami stress sangat berat menjelang disembelih dan akibatnya proses rigor mortis berlangsung sangat cepat (Aberle *et al*, 2001). Substitusi susu skim oleh susu kedelai 4% dan 6% cenderung menurunkan nilai pH sosis. Keadaan ini diduga disebabkan oleh nilai pH susu kedelai yang digunakan lebih rendah dari nilai pH susu skim. Menurut Rahman dkk (1992) Nilai pH susu skim adalah 6,6 dan nilai pH susu kedelai berkisar antara 6,57 - 6,94 tergantung jumlah air yang digunakan dalam proses pembuatan susu kedelai (Yuwono dan Susanto, 2006). Menurut Sofiana (2012), nilai pH yang diharapkan dalam penelitian daging adalah 5,1 sampai 6,1.

Daya Mengikat Air

Penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi daya mengikat air sosis. Uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan daya mengikat air sosis dengan penggunaan susu kedelai 6% nyata lebih tinggi dari taraf penggunaan 2% dan 4%. Daya mengikat air pada perlakuan penggunaan susu skim 6% tidak berbeda dengan taraf penggunaan susu kedelai 6%. Menurut Bouton *et al* (1971) dan Wismer-Pedersen (1971) dalam Abustam (2009^b), daya mengikat air oleh protein daging dipengaruhi oleh pH. Nilai pH yang didapat pada penelitian ini berada di bawah titik isoelektrik (5,0 - 5,2) akibatnya terjadi kelebihan muatan positif, pada kondisi ini muatan positif protein daging akan menarik muatan negatif untuk molekul air (OH⁻) sehingga meningkatkan daya

mengikat air. Ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Aberle *et al* (2001), pada saat pH lebih rendah dari titik isoelektrik protein-protein daging akan terjadi kelebihan muatan positif yang mengakibatkan penolakan miofilamen dan akan memberi ruang yang lebih banyak bagi molekul-molekul air. Ada tiga bentuk ikatan air di dalam otot yakni air yang terikat secara kimiawi oleh protein otot sebesar 4 - 5% sebagai lapisan monomolekuler pertama, kedua air terikat agak lemah sebagai lapisan kedua dari molekul air terhadap grup hidrofilik, sebesar kira-kira 4%, dimana lapisan kedua ini akan terikat oleh protein bila tekanan uap air meningkat. Ketiga adalah lapisan molekul-molekul air bebas diantara molekul protein, besarnya kira-kira 10%. Denaturasi protein tidak akan mempengaruhi perubahan molekul pada air terikat (lapisan pertama dan kedua), sedang air bebas yang berada diantara molekul akan menurun pada saat protein daging mengalami denaturasi (Wismer-Pedersen, 1971 dalam Abustam, 2009^b). Daya mengikat air diartikan sebagai kemampuan daging untuk mempertahankan kandungannya selama mengalami perlakuan seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan dan pengolahan

Susut masak

Susut masak sosis adalah berat yang hilang selama proses pemasakan. Susut masak yang tinggi menandakan bahwa kemampuan emulsi dalam mengikat air dan lemak kecil. Susut masak pada proses pengolahan sosis merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai ekonomi. Hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan susut masak sosis. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa

penggunaan susu kedelai sangat nyata menurunkan susut masak sosis. Semakin tinggi taraf penggunaan susu kedelai, susut masak sosis semakin rendah. Ini berarti penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat (*binder*) mampu menurunkan susut masak sosis. Faktor yang mempengaruhi susut masak salah satunya adalah daya mengikat air. Daya mengikat air sosis meningkat dengan substitusi susu skim oleh tepung kedelai, sehingga susut masak sosis menurun. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ockerman (1983), susut masak sangat dipengaruhi oleh hilangnya air selama pemasakan, keadaan ini dipengaruhi oleh protein yang dapat mengikat air, semakin banyak air yang ditahan oleh protein maka semakin sedikit air yang keluar sehingga susut masak berkurang. Ditambahkan oleh Padmawinata (1997), sifat fungsional protein dalam menyerap dan mengikat air adalah dengan cara pengikatan hidrogen dengan air dan pemerangkapan air.

Kekerasan

Berdasarkan hasil pengukuran kekerasan objektif dengan Instron UTM-1140, nilai kekerasan sosis kambing dengan menggunakan susu skim berkisar antara 0,26 - 0,37 kg/kg dengan rata-rata 0,31 kg/kg. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim sangat nyata ($P < 0,01$) mempengaruhi kekerasan sosis. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan menunjukkan penggunaan susu kedelai 2% menghasilkan nilai kekerasan sosis yang nyata lebih tinggi dari penggunaan susu kedelai pada taraf 4% dan 6%. Nilai kekerasan sosis pada penggunaan susu skim 6% sama dengan nilai kekerasan sosis pada penggunaan susu kedelai 2%.

Peningkatan jumlah penggunaan susu kedelai cenderung menurunkan kekerasan sosis. Kekerasan ditentukan oleh tingkat kerapatan struktur matriks yang terbentuk akibat pemanasan. Semakin tinggi kerapatan struktur matriks, maka semakin tinggi nilai kekerasan (Indarmono, 1987 dalam Ulupi dkk., 2005). Penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim menurunkan kerapatan struktur matriks sehingga sosis menjadi lebih empuk. Kekerasan juga dipengaruhi oleh kadar air, lemak dan protein (Kramlich, 1971) serta jenis dan jumlah tepung (Pandisurya, 1983 dalam Ulupi dkk., 2005). Salah satu sifat fungsional protein dalam sistem makanan adalah pembentukan dan penstabilan emulsi lemak (Padmawinata, 1997).

Kesimpulan

Penggunaan susu kedelai sebagai bahan pengikat menggantikan susu skim dalam pembuatan sosis dengan bahan baku *surimi-like* daging kambing menurunkan nilai pH, nilai kekerasan dan susut masak sosis serta meningkatkan daya mengikat air. Penggunaan 6% susu kedelai memberikan nilai daya meningkat air, susut masak dan kekerasan terbaik.

Daftar Pustaka

- Aberle, E. D, Forrest, J. C, Gerrard, D. E and Mills, E. W. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Ed. Kendal/Hunt Publishing Company, Amerika.
- Abustam, E. 2009^a. Konversi otot menjadi daging. Modul II. Materi Kuliah Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makasar.

- Abustam, E. 2009^b. Sifat-sifat daging segar. Modul III. Materi Kuliah Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Agawati. 2003. Sifat fisiko-kimia sosis daging kuda dan sapi dengan substitusi kasein oleh susu skim sebagai binder [tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonim. 2012. Konsumsi protein hewani rendah. Rublik Lifestyle Kompas 27 Juni 2012. Editor : L.K. Anna
- Apriyantono, A. 1994. Peranan berbagai jenis precursor dan kondisi reaksi dalam pembentukan flavor daging. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. IPB Press, Bogor.
- Apriyantono, A., D. Fardias., N.L. Puspitasari., Sedarnawati dan S. Bidiyanto. 1989. Analisis Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. IPB Press, Bogor.
- Budimarwanti. C. 2012. Komposisi dan Nutrisi Pada Susu Kedelai. Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, Yogyakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik 2013. Rata-rata Konsumsi Protein (gram) per Kapita Menurut Kelompok Makanan 1999, 2002 - 2013, Jakarta.
- Kramlich, W.E. 1971. Sausage Products. J.F. Price and B.S Schweigert. Editor. The Science of Meat and Meat Product. 2nd. W.H Freeman and Co. San Francisco.
- Mega, O., Suharyanto and I. Badarina. 2010. Some physico-chemical properties of *surimi-like* material from goat meat as affected by sucrose level. J. Indonesian Trop.Agric.35(4):245-250.
- Mega, O. 2010. Pengaruh substitusi susu skim oleh tepung kedelai sebagai binder terhadap beberapa sifat fisik sosis yang berbahan dasar *surimi-like* kerbau. J. Sain Peternakan Indonesia 5(1): 51-58.
- Ockerman, H. W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10th Ed. Departement of Animal Science The Ohio State University and The Ohio Agriculture Research and Development Centre, Ohio.
- Padmawinata, K. 1997. Kimia Makanan. Penerbit ITB, Bandung. Terjemahan dari ; Principles of Food Chemistry , deMan. 1989, Van Nostrand Reinhold.
- Rahman, A., S. Fardiaz., W. P. Rahayu., Suliantari dan C. C. Nurwitri. 1992. Teknologi Fermentasi Susu. Penerbit Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada Univ Press, Yogyakarta.
- Sofiana. A. 2012. Penambahan tepung protein kedelai sebagai bahan pengikat pada sosis sapi. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Vol.XV No.1 :1-7.
- Suryaningsih, L. 2006. Pengaruh jenis daging, antidenaturan dan natrium tripolifosfat pada nikumi terhadap karakteristik produk daging olahan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ulupi, N., Komariah dan S. Utami. 2005. Evaluasi penggunaan garam dan sodium tripoliphosphat terhadap sifat fisik bakso sapi. JPPT Vol 30 (2) : 88-95
- Wirakartakusuma, MA. 1988. Aplikasi Instron UTM -1140. Pusat Pengembangan Teknologi

Pangan Institut Pertanian
Bogor, Bogor.
Yuwono, S. S dan T. Susanto. 2006.
Pengaruh perbandingan
kedelai:air pada proses ekstraksi

terhadap ekstraktabilitas padatan,
protein, dan kalsium kedelai serta
rasio fraksi protein 7S/11S. J.
Teknologi Pertanian, Vol 7 (2):71-
77