

**BEBERAPA KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA NIKUMI KUDA DAN SAPI
PADA BEBERAPA FREKUENSI PENCUCIAN (LEACHING)**
*[The Effect of Leaching Frequency on Physical and Chemical Characteristics
of Horse and Beef Nikumi]*

O. Mega

Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Bengkulu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh “leaching” (pencucian) terhadap beberapa karakteristik fisiko-kimia nikumi kuda dan sapi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah jenis daging yaitu daging kuda dan daging sapi, faktor kedua adalah frekuensi pencucian (0, 3,6 dan 9 kali). Peubah yang diamati meliputi protein larut garam, pH, Daya Mengikat Air (DMA) dan kekuatan gel. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan frekuensi leaching sangat nyata ($P < 0,01$) menurunkan persentase protein larut garam tetapi memperbaiki DMA nikumi. Kekuatan gel dan pH nikumi kuda lebih tinggi dari nikumi sapi tetapi DMA lebih rendah dari nikumi sapi. Kekuatan gel nikumi kuda paling tinggi pada leaching 9 kali tetapi pada nikumi sapi kekuatan gel tertinggi terdapat pada leaching 3 kali.

Kata kunci: pencucian, nikumi, daging kuda, daging sapi

ABSTRACT

This research was aimed to study the influence of leaching on salt-soluble protein, pH value, water holding capacity (WHC) and gel strength of horse and beef nikumi. The experiment was set in randomized block factorial design with two factors, namely kind of meat (horse and beef) and leaching (0; 3; 6; 9 times). The results of this study showed that increased leaching frequency would decreased significantly salt-soluble protein percentage but improved water holding capacity of nikumi. Gel strength and pH value of horse nikumi were higher than beef nikumi but water holding capacity was lower either. Gel strength of horse nikumi was highest on leaching 9 times but 3 times on beef nikumi.

Keywords : leaching, nikumi, horse meat, beef

PENDAHULUAN

Ternak kuda mempunyai potensi yang cukup besar sebagai penghasil daging. Populasi ternak kuda di Indonesia mencapai 430.423 ekor, populasi terbesar berturut-turut berada di propinsi Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Jawa Timur dan Sulawesi Utara. Produksi daging kuda rata-rata 934 ton per tahun yang berasal dari 7268 ekor pematangan (Ditjenak, 2001). Namun demikian, konsumsi daging kuda khususnya di Indonesia belum sepopuler daging

sapi, kambing, domba dan ternak unggas, hal ini dipengaruhi oleh faktor budaya, ketersediaan, rasa dan aromanya yang kurang enak. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk menghilangkan bau atau aroma yang disukai supaya daging kuda diterima secara luas.

Leaching adalah proses pencucian daging ikan yang diterapkan pada teknologi pembuatan nikumi, yaitu istilah dalam bahasa Jepang untuk nama suatu produk yang berasal daging ternak yang sudah dipisahkan dari tulang-tulangannya, digiling secara mekanis dan dicuci beberapa kali

dengan air dingin untuk memisahkan komponen yang larut air. Nikumi merupakan bahan antara untuk diolah menjadi produk-produk lanjutan yang membutuhkan sifat elastisitas daging ikan seperti kamaboko, bakso, sosis dan lain-lain. Tujuan dari leaching diantaranya adalah untuk meningkatkan persentase protein miofibrillar khususnya actomiosin yang penting dalam meningkatkan elastisitas dan daya ikat gel, sifat ini penting dalam pembuatan nikumi. Faktor yang menentukan kemampuan protein miofibrillar untuk membentuk gel antara lain, konsentrasi dan kelarutannya. Kelarutan protein ini akan semakin tinggi bila pH larutan sedikit alkalis yaitu antara 6 - 7. "Leaching" pada daging biasa dilakukan sebanyak 3 atau 4 kali. Daging kuda merupakan jenis daging merah dan mempunyai tingkat keamisan yang lebih tinggi dari daging ikan. Untuk itu frekuensi pencucian dilakukan lebih dari frekuensi pencucian pada

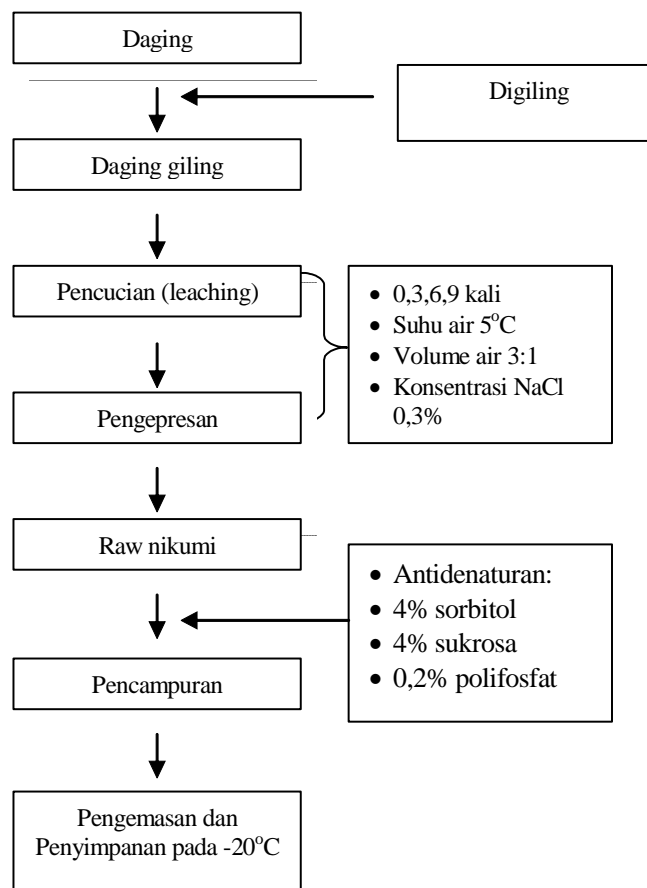
daging ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh leaching pada daging kuda dan sapi terhadap kadar protein larut garam, nilai pH, daya mengikat air (DMA) dan kekuatan gel (gel strength) nikumi yang dihasilkan.

MATERIDAN METODE

Daging sapi dan daging kuda yang digunakan berasal dari ternak yang sudah tua (umur kuda diatas 8 tahun dan sapi diatas 4 tahun). Daging kuda diambil dari Rumah Pemotongan Hewan Ciroyom Bandung dan daging sapi dari Pasar Bogor. Pengambilan daging kedua ternak ini dilakukan setiap 7 hari selama 3 kali (3 ulangan atau kelompok) dari ternak yang berbeda.

Daging bagian paha (*Biceps femoris*) dari kedua ternak ini dipisahkan dari lemak dan jaringan



Ilustrasi 1. Bagan Pembuatan nikumi (Lanier dan Lee 1992 dengan modifikasi)

ikat. Daging digiling dengan penggiling daging (*grinder plate mincer*), untuk tiap ulangan (kelompok) sebanyak 500 g. Air dengan suhu 5°C ditambahkan dengan perbandingan 3:1 (v/w) air:daging. Leaching dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu :

P0 : tidak dilakukan leaching;

P1 : leaching dengan air 2 kali dilanjutkan dengan air garam 1 kali;

P2 : leaching dengan air 5 kali dilanjutkan dengan air garam 1 kali;

P3 : dengan air 8 kali dilanjutkan dengan air garam 1 kali.

Pembuangan air dalam daging dengan cara penyaringan dengan kain katun atau saringan nilon dengan ukuran mesh 1,2 – 3,2 mm (Tan *et al.*, 1988) dan pengepresan dengan alat pengepres. Daging yang sudah dicuci (raw nikumi) ditambahkan antidenaturan (4 % sukrosa, 4 % sorbitol; 0,2 % polifosfat) dan campur sampai homogen dengan *food processor*. Nikumi dikemas dengan plastik polietilen dan simpan dalam freezer yang bersuhu -20°C.

Nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter merk TOA HM-11p (Ockerman, 1983). Persiapan contoh untuk pengujian kekuatan gel dilakukan dengan penambahan garam 3%

selanjutnya penetapan protein dilakukan dengan metode Kjeldahl (Part *et al.*, 1996).

Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial 2 x 5 dengan tiga kelompok, waktu pengambilan sampel sebagai kelompok. Faktor pertama adalah jenis daging yang terdiri dari daging sapi dan daging kuda, dan faktor kedua adalah jumlah frekuensi leaching yaitu 0; 3; 6 dan 9 kali. Data yang diperoleh dianalisis ragam dengan menggunakan prosedur *general linear models* dari program *statistical analysis system* (Steel dan Torrie, 1995). Perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan *least square means*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Larut Garam

Frekuensi leaching berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan protein larut garam (ssp). Secara umum persentase ssp turun pada setiap tahap frekuensi leaching, mulai dari leaching 3 kali sampai leaching 9 kali. Persentase ssp nikumi kuda menurun sebanyak 19,3% pada leaching 3 kali, 36,3% dan 67,6% pada leaching 6 dan 9 kali. Sedangkan persentase ssp nikumi sapi turun sebanyak 6,8% pada leaching 3 kali, 31,3% dan 60,9% pada leaching 6 dan 9 kali. Menurut

Tabel 1. Kandungan Protein Larut Garam Nikumi Kuda dan Sapi pada Beberapa Frekuensi Pencucian

Frekuensi Leaching (kali)	% berat segar		% berat kering		Perubahan (%)	
	Kuda	Sapi	Kuda	Sapi	Kuda	Sapi
0	2,26	2,30	7,87	7,09	-	-
3	1,91	2,11	6,35	6,61	-19,3	-6,8
6	1,49	1,56	5,01	4,87	-36,3	-31,3
9	0,74	0,88	2,55	2,77	-67,6	-60,9

terhadap nikumi, dilakukan pencampuran yang homogen dan ditambahkan 30% air es dan pencampuran terus dilanjutkan hingga terbentuk adonan. Adonan dimasukkan ke dalam casing dan dilakukan *double step heating* yaitu pemanasan pada suhu 40°C selama 20 menit dilanjutkan dengan pemanasan pada suhu 90°C selama 20 menit (Tan *et al.*, 1988). Pengukuran kekuatan gel (“gel strength”) dengan Instron 5540 Load Frame dengan kecepatan laju penekanan dan laju kertas grafik 1:1. Daya mengikat air diukur menurut Ockerman (1983), Penentuan protein larut garam (ssp) diawali dengan ekstraksi ssp dalam 20 ml larutan garam 3% dingin dalam *ice bath*

Grant (1985) leaching meningkatkan persentase konsentrasi protein myofibrillar (*ssp*) dari total protein khususnya actomyosin karena leaching dilakukan untuk melarutkan protein larut air (*wsp*) tetapi dalam penelitian ini ssp menurun dengan semakin banyaknya frekuensi leaching, penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh myosin dapat terpisah dalam air (Lawrie, 1991), akibatnya kandungan protein myofibrillar menurun. Penelitian Babji and Gna (1994) menunjukkan bahwa pencucian 1 kali menurunkan ssp 8,4,% pada nikumi broiler dan 6,6 % pada nikumi ayam afkir, tetapi pada pencucian 2 dan 3 kali ssp meningkat baik pada nikumi broiler maupun nikumi ayam afkir.

Tabel 2. Hasil Analisis Ragam terhadap Kadar Protein Larut Garam, Daya Mengikat Air, Nilai pH dan Kekuatan Gel Nikumi Kuda dan Sapi

Peubah	Jenis Daging	Frekuensi Leaching (kali)				Rataan
		0	3	6	9	
Ssp (%)	Kuda	7,87	6,35	5,01	2,55	5,44
	Sapi	7,09	6,61	4,87	2,77	5,34
	Rataan	7,48 ^A	6,48 ^B	4,94 ^C	2,66 ^D	5,39
	Interaksi	*				
DMA (%)	Kuda	16,54	18,48	20,12	22,86	19,50 ^A
	Sapi	18,53	20,33	23,20	26,65	22,18 ^B
	Rataan	17,53 ^A	19,40 ^B	21,66 ^C	24,75 ^D	20,84
	Interaksi	*				
Kekuatan gel (kgf/cm ²)	Kuda	1,27	1,28	2,27	2,46	1,92 ^A
	Sapi	1,41	1,57	0,82	0,75	1,14 ^B
	Rataan	1,34	1,62	1,55	1,61	1,53
	Interaksi	**				
pH	Kuda	5,64	5,84	6,38	5,94	5,95 ^A
	Sapi	5,30	5,34	5,40	5,53	5,39 ^B
	Rataan	5,47	5,59	5,89	5,74	5,67
	Interaksi	ns				

Angka yang diikuti superskrip huruf besar berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$).

** = sangat nyata ($P < 0,01$); * = nyata ($P < 0,05$); ns = tidak nyata.

Jenis daging tidak mempengaruhi ($P > 0,05$) persentase ssp karena daging kuda dan daging sapi berasal dari ternak besar yang kandungan proteinnya khususnya aktomiosin relatif sama. Menurut Xiong (2000), kandungan protein miofibrillar pada jaringan otot ternak adalah 55% terdiri dari 22 (%) aktin dan 43 (%) miosin. Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi yang nyata ($P < 0,05$) antara jenis daging dan frekuensi leaching terhadap ssp. Persentase ssp tertinggi terdapat pada nikumi kuda tanpa leaching (7,87%), sedangkan persentase ssp terendah pada nikumi kuda 9 kali leaching (2,55%).

Daya Mengikat Air

Daya mengikat air (DMA) pada daging dan produknya adalah kemampuan untuk mengabsorpsi dan menahan air selama perlakuan mekanis (pemotongan, penggilingan, pengadonan, *stuffing*), perlakuan panas, transportasi dan penyimpanan (Zayas, 1997). Hasil analisis ragam menunjukkan frekuensi leaching berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya mengikat air nikumi kuda dan sapi. Semakin banyak frekuensi leaching DMA cenderung meningkat, karena leaching yang berulang-ulang akan meningkatkan sifat hidrofilik daging (Suzuki, 1981). Kecendrungan peningkatan nilai pH (Tabel 2) menyebabkan DMA juga meningkat. Hal ini sesuai menurut Aberle *et al* (2001), pH diatas titik isoelektrik protein daging

(pH isoelektrik 5,0 – 5,4) akan meningkatkan DMA karena protein kelebihan muatan negatifnya sehingga dia akan mengikat muatan positif air akibatnya DMA meningkat. Disamping itu pH yang semakin tinggi menyebabkan filamen antara miofibril lebih terbuka sehingga air terserap lebih banyak (Goll *et al.*, 1977).

Jenis daging berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya mengikat air nikumi kuda dan sapi. DMA daging kuda (19,50%) nyata lebih rendah dari DMA daging sapi (22,18%). Keadaan ini kemungkinan disebabkan rendahnya kandungan protein daging kuda (67,01% bk) lebih rendah dari nikumi sapi (70,25 bk), sementara air dalam daging terikat dengan protein. Tingginya kandungan kolagen pada daging kuda juga menurunkan daya mengikat air nikumi. Soeparno (1998) menyatakan DMA dipengaruhi antara lain oleh spesies dan umur. Terdapat interaksi ($P < 0,05$) antara frekuensi leaching dan jenis daging terhadap DMA. DMA tertinggi terdapat pada daging sapi dengan leaching 9 kali (26,65%), sedangkan DMA terendah pada nikumi kuda tanpa leaching (16,54%).

Kekuatan Gel

Hasil analisis ragam menunjukkan frekuensi leaching tidak nyata ($P > 0,05$) mempengaruhi kekuatan gel. Jenis daging berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap

kekuatan gel nikumi kuda dan sapi. Kekuatan gel nikumi kuda relatif lebih tinggi (1,92) dari kekuatan gel nikumi sapi (1,14) meskipun ssp nikumi kuda dan sapi tidak berbeda nyata (Tabel 2). Ssp memberikan kontribusi untuk meningkatkan kekuatan gel. Meningkatnya kekuatan gel pada nikumi kuda kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan jaringan ikat, mengingat daging kuda yang digunakan berasal dari ternak yang lebih tua dibandingkan dengan sapi. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Gna dan Babji (1991), kekuatan gel surimi ayam afkir lebih tinggi dari kekuatan gel broiler akibat dari tingginya jaringan ikat pada surimi ayam afkir.

Interaksi antara jenis daging dan frekuensi leaching berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kekuatan gel nikumi kuda dan sapi. Kekuatan gel yang paling tinggi terdapat pada nikumi kuda dengan 9 kali leaching (2,46 kgf/cm²) sedangkan kekuatan gel terendah pada nikumi sapi (0,75 kgf/cm²) pada leaching yang sama.

Nilai pH

Hasil analisis ragam menunjukkan frekuensi leaching tidak mempengaruhi nilai pH ($P > 0,05$). Meskipun demikian frekuensi leaching cenderung meningkatkan nilai pH karena leaching memisahkan residu asam dalam protein otot, akibatnya pH menjadi tinggi (Babji dan Gna, 1994). Jenis daging berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH. Rata-rata nilai pH nikumi kuda (5,95) lebih tinggi dari pH nikumi sapi (5,49). Soeparno (1998) menyatakan salah satu yang mempengaruhi nilai pH adalah spesies. Interaksi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH. Hal ini berarti antara jenis daging dan frekuensi leaching tidak saling mempengaruhi.

KESIMPULAN

1. Leaching nyata menurunkan persentase protein larut garam tetapi memperbaiki Daya Mengikat Air (DMA) nikumi kuda dan sapi.
2. Kekuatan gel dan pH nikumi kuda lebih tinggi dari nikumi sapi tetapi Daya Mengikat Air lebih rendah dari nikumi sapi.
3. Berdasarkan kekuatan gel leaching sebaiknya dilakukan sebanyak 3 kali untuk nikumi sapi dan 9 kali untuk nikumi kuda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E.D., J.C. Forrest, D.E. Gerrard and E.W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Ed. Kendal/Hunt Publishing Company, America.
- Babji, A.S. and S.K. Gna. 1994. Change in colour, pH, WHC, protein extraction and gel strength during processing of chicken surime (ayami). *Asean Food J.* 9 (2) : 63-67.
- Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. 2001. Buku Statistik Peternakan, Jakarta.
- Gna, S.K. and A.S. Babji. 1991. Effect processing on yield and composition of spent hen surimi (Ayami). *Fd. Aust.* 43 (11) : 494-495.
- Goll, D., R.M. Robson and M.H. Stomer. 1977. *Muscle proteins in food proteins*. In : J.R. Whitaker and S.R. Tannenbaum (Eds.). Avi Publishing Co., Westport.
- Grant, C.G. 1985. Surimi: The sea's solution to soybean. *Aust. Fisheries.* 44 : 2-7.
- Lanier, T.C. and C.M. Lee. 1992. *Surimi Technology*. Merceel Dekker, New York.
- Lawrie RA. 1991. *Meat Science*. 4th Ed. Pergamon Press, Oxford.
- Ockerman, H.W. 1983. *Chemistry of Meat Tissue*. 10th Ed. Departement of Animal Science The Ohio University and The Agriculture Research and Development Centre, Ohio
- Park, S., M.S. Brewer, J. Novakovski, P.J. Bechtel and F.K. McKeith. 1996. Process and characteristics for a surimi-like material made from beef or pork. *J. Food Sci.* 61 (2) : 422-427.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. Gramedia Pustaka

- Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Suzuki T. 1981. Fish and Krill Protein Processing Technology. Applied Sci. Publ. Ltd., London.
- Tan, S.M.Ng.M.C., T. Fujiwara , H. Kok Kuang and H. Hasegawa. 1988. Handbook on the Processing of Frozen Surimi and Fish Jelly Products in South East Asia. Marine Fisheries Research Department-South East Asia Fisheries Development Centre, Singapore.
- Xiong, Y.L. 2000. Meat Processing. In : S. Nakai , H.W. Modler (Eds.). Food Protein: Processing Applications. Wiley-VCH, New York.
- Zayas, J.F.1997. Functionality of Proteins in Food. Springer Verlag Heidelberg, Berlin.