l J.T. Torrie. 1993. Principles and
: of Statistics. McGraw Hill Book
ew York.

)84. Structure and Development of
ıals. Prentice-Hall, Inc., Englewood

78. Growth, Development, Body
on, Breeding and Management. A
ınual in Beef Cattle Management
omics. W.A.T. Bowker, R.G.
J.E. Frisch, R.A. Swan and N.M.
ls). Australian Vice Chancellors
e. Academic Press. Pty. Ltd,
.59-91.

Pengaruh jenis kelamin terhadap
aging mata rusuk dan hubungan
ot daging karkas pada sapi Pesisir
PH Padang. Fakultas Peternakan
ıs Andalas, Padang (Tidak
an).

EVALUASI SIFAT FISIK *CHICKEN LOAF* DENGAN PENAMBAHAN TULANG RAWAN AYAM PEDAGING

(An Evaluation on Physical Characteristic of Broiler Cartilage-Added Chicken Loaf)

N. Ulupi, Komariah, dan N. Maria
Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dari *chicken loaf* dengan beberapa taraf penambahan tulang rawan ayam pedaging. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola searah dengan lima kali ulangan. Penambahan tulang rawan ayam pedaging adalah sebanyak 0%, 5%, 10% dan 15%. Bila menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test).

Hasil uji fisik menunjukkan bahwa penambahan tulang rawan ayam pedaging tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas emulsi dan kekenyalan objektif dari produk *chicken loaf*. Nilai rataan umum dari stabilitas emulsi adalah 0,12 ± 0,016 ml/g dan kekenyalan objektif sebesar 0,047 ± 0,015 mm. Penambahan tulang rawan ayam pedaging berpengaruh nyata terhadap nilai pH adonan P<0,01), daya mengikat air (P<0,05), susut masak (P<0,01) and kekerasan objektif (P<0,01). Rataan nilai pH adalah 6,20 ± 0,011; daya mengikat air 30,79 ± 2,53%; susut masak 3,75 ± 0,019% dan kekerasan objektif0,412 ± 0,071 kg/cm².

Kata kunci : chicken loaf, tulang rawan ayam pedaging, sifat fisik

ABSTRACT

The aim of this research was to study the physical characteristic of chicken loaf with the addition of broiler cartilage. Four levels of broiler cartilage (0%, 5%, 10% and 15%) were added to the chicken loaf. The treatments were alotted to a completely randomized design with five replications. Data were analyzed using analysis of variance and test of Duncans multiple range.

The results showed that the addition of broiler cartilage did not affect emulsion stability and objective elasticity of product of chicken loaf. The average emulsion stability and objective elasticity of chicken loaf were 0.12 ± 0.016 ml/g and 0.047 ± 0.015 mm; respectively. The treatment of broiler cartilage addition affected the pH of dough (P<0.01); affected water holding capacity (P<0.05); affected cooking loss (P<0.01) and affected objective hardness (P<0.01). The average pH of dough, water holding capacity, cooking loss, and objective hardness were 6.20 ± 0.011; 30.79 ± 2.53%; 3.75 ± 0.019% and 0.412 ± 0.071 kg/cm²; respectively.

Keywords : chicken loaf, broiler cartilage, physical characteristics

PENDAHULUAN

Chicken loaf merupakan modifikasi dari *meat loaf* yang menggunakan daging ayam sebagai bahan baku utamanya. *Meat Inspection Regulation* mengklasifikasikan produk *loaf* kedalam sosis masak khusus dan tidak dimasukkan kedalam *casing* (Rust, 1987). Kelebihan produk *loaf* dibandingakn dengan sosis adalah harganya relatif lebih murah. Konsumen dari produk *loaf* pada umumnya adalah dari konsumen menengah keatas. Adanya penambahan tulang rawan kedalam *chicken loaf* diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas, menekan biaya produksi dan meningkatkan daya tarik konsumen. Selain itu juga, pada tulang rawan mengandung mineral yang relatif lebih tinggi. Mineral yang paling banyak terkandung dalam tulang rawan adalah kalsium. Semua kelompok umur manusia membutuhkan kalsium. Kebutuhan kalsium bagi manusia dewasa adalah 1200 mg/hari (United State Dietary Reference Intake, 2001).

Chicken loaf yang ditambah tulang rawan ayam pedaging, diharapkan akan disukai oleh masyarakat karena produk ayam olahan ini memiliki cita rasa khas, mudah diolah dan cepat saji. Fokus utama dari penelitian ini adalah mencari persentase tulang rawan ayam pedaging yang ditambahkan kedalam adonan sehingga menghasilkan *chicken loaf* yang diterima oleh konsumen secara organoleptik yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, kekenyalan dan penerimaan umum.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam tanpa tulang sebanyak 1200 g untuk empat perlakuan, setiap perlakuan menggunakan 300 g. Formulasi jumlah tulang rawan ayam pedaging dapat dilihat pada Tabel 1. Bahan lain yang digunakan adalah tepung tapioka 10 %, susu skim 5%, minyak nabati 15 %, es/air es 25%, garam dapur 2%, STPP 0,3%, bawang putih 0,5% dan merica 0,2%. Proses pembuatan *chicken loaf* dapat dilihat pada Gambar 1.

Peubah yang diamati adalah sifat fisik *chicken loaf* yang meliputi nilai pH (Ockerman, 1983), daya ikat air (Hamm dalam Soeparno, 1998), stabilitas emulsi (Mc Clements, 1999), kekerasan dan elasitas (Brady *et al.*, 1985) dan susut masak (Soeparno, 1998). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima ulangan. Sebagai perlakuan adalah penambahan tulang rawan ayam pedaging (0%, 5%, 10% dan 15%) dalam pembuatan *chicken loaf*.

Data sifat fisik diolah dengan sidik ragam (ANOVA). Bila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

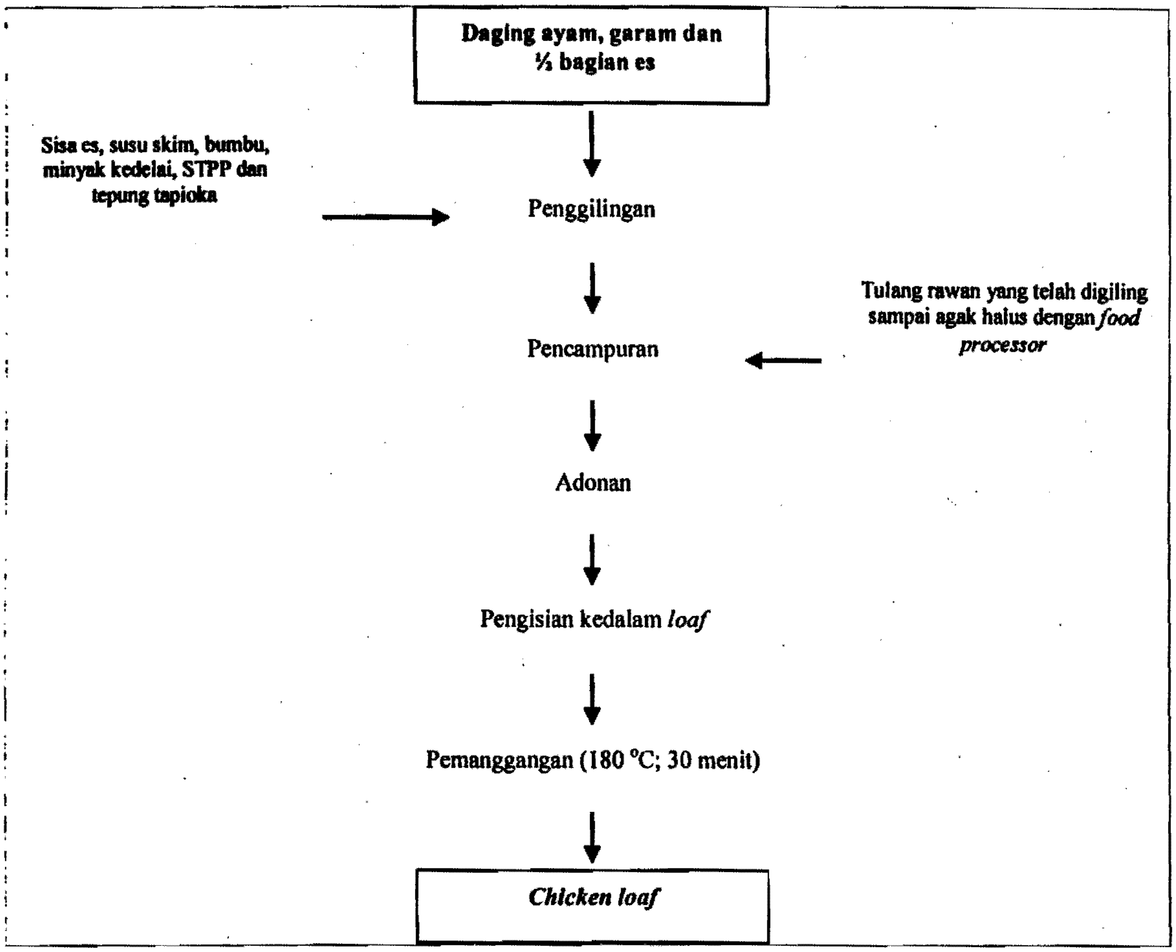
Pengamatan sifat fisik bertujuan untuk mengetahui karakteristik secara fisik *chicken loaf* yang ditambah dengan tulang rawan ayam pedaging. Sifat fisik yang diamati adalah pH adonan, daya mengikat air, stabilitas emulsi, susut masak, kekerasan dan elastisitas dari produk *chicken loaf* matang. Nilai rataan hasil uji sifat fisik secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai pH Adonan

Penambahan tulang rawan ayam pedaging berpengaruh sangat nyata $(P<0{,}01)$ terhadap nilai pH adonan *chicken loaf*. Nilai pH adonan *chicken loaf* tanpa penambahan tulang rawan ayam pedaging nyata lebih rendah dibandingkan nilai pH pada penambahan 5%, 10% dan 15%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tulang rawan ayam pedaging dapat menyebabkan nilai pH adonan *chicken loaf* meningkat. Peningkatan nilai pH pada produk emulsi, menurut Lawrie (1995), dapat dikarenakan terjadinya perubahan dalam hubungan antara ion-protein, ion-ion sodium dan kalsium terus dibebaskan kedalam

Tabel 1. Formulasi *Chicken Loaf* dengan Penambahan Tulang Rawan Ayam Pedaging

Perlakuan	Formulasi
1	*Chicken loaf* tanpa tulang rawan ayam pedaging
2	*Chicken loaf* dengan 5% tulang rawan ayam pedaging
3	*Chicken loaf* dengan 10% tulang rawan ayam pedaging
4	*Chicken loaf* dengan 15% tulang rawan ayam pedaging



Ilustrasi 1. Diagram Pembuatan *Chicken Loaf* (Modifikasi dari Iskandar, 2003)

sarkoplasma oleh protein daging dan ion-ion potasium diserap, sehingga dengan terdenaturasinya protein akan menyebabkan pH meningkat.

Kisaran pH *chicken loaf* yang dihasilkan berada diatas titik isoelektrik protein-protein daging ayam yaitu 5,0-5,1 (keeton, 2001). Pada pH yang lebih tinggi dari pH isoelektrik protein daging, sejumlah muatan positif dibebaskan dan terdapat surplus muatan negatif yang menyebabkan penolakan miofilamen dan memberi lebih banyak ruang untuk molekul air. Jadi pada pH yang lebih tinggi dari titik isoelektrik protein daging akan menyebabkan daya mengikat air meningkat. Menurut hasil penelitian Nardin *et al.* (1999), nilai pH *chicken loaf* rata-rata adalah 6,21 relatif sama dengan hasil uji pada pH adonan *chicken loaf* hasil penelitian dengan atau tanpa penambahan tulang rawan ayam pedaging yaitu berkisar antara 6,17 sampai 6,23.

Daya Ikat Air

Daya ikat air adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh dari luar, misalnya pemotongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan. Daya ikat air oleh protein daging merupakan fraksi total kadar air daging yang tinggal setelah dikurangi total jus daging yang dinyatakn dalam persentase. Daya ikat air dipengaruhi oleh pH, semakin tinggi pH maka daya ikat air akan semakin tinggi (Soeparno, 1998).

Penambahan tulang rawan ayam pedaging berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentase mgH_2O. Daya ikat air dihitung berdasarkan % mgH_2O, yaitu dengan semakin bertambahnya tulang rawan menyebabkan % mgH_2O (jumlah air yang keluar) semakin sedikit sehingga daya ikat air dari produk tersebut semakin meningkat. Daya ikat air *chicken loaf* dengan penambahan tulang rawan ayam pedaging 15% nyata lebih tinggi dibandingkan daya ikat air pada penambahan 0%, 5% dan 10%.

Daya ikat air, menurut Pomeranz (1991), merupakan hal yang sangat penting untuk kualitas daging dan produk olahan daging. Daya ikat air berhubungan dengan kehilangan berat selama penyimpanan, pemasakan, pembekuan serta *thawing* yang berkaitan dengan jumlah air terikat. Pemanasan udara kering (pemanggangan) juga mempengaruhi daya ikat air daging dan produk olahnnya. Menurut Lawrie (1195), penurunan daya ikat air pada pemanasan dengan suhu 50-80 °C berhubungan dengan berkurangnya grup asam. Menghilangnya grup asam ini dapat meningkatkan pH daging, sehingga daya ikat air menjadi meningkat. Daya ikat air juga dipengaruhi oleh kelarutan kolagen. Semakin banyak kolagen yang larut maka daya ikat air juga semakin meningkat. Pada suhu 60-70 °C kolagen diubah menjadi bentuk yang lebih larut. Perubahan kolagen yang terdapat pada tulang rawan ayam pedaging tersebut disebabkan oleh adanya panas sehingga dapat meningkatkan daya ikat air.

Stabilitas Emulsi

Data stabilitas emulsi *chicken loaf* pada berbagai tingkatan penambahan tulang rawan ayam pedaging disajikan pada Tabel 2. Penambahan tulang rawan pada *chicken loaf* tidak mempengaruhi nilai stabilitas emulsi. Menurut Schmidt (1987), stabilitas emulsi dipengaruhi oleh suhu selama pembentuk emulsi, ukuran partikel lemak, jumlah dan jenis pr tein larut (aktin-miosin). Pada penelitian, su pemanggangan relatif konstan dan jumlah serta je protein larut garam relatif sama, karena protein ya terkandung pada tulang rawan, cenderung tidak lar garam, sehingga stabilitas emulsi pada berbagai tar penambahan relatif stabil.

Jumlah lemak yang terlepas dari *chicken lo* dengan penambahan tulang rawan 0%, 5%, 10% da 15% berturut-turut sebesar 0,124; 0,122; 0,122; da 0,112 ml/g. Menurut penelitian Alexandra (198), yan memperoleh jumlah lemak yang terlepas sebesa 0,1265 ml/g menyatakan bahwa kestabilan emulsi sosis ayam terjadi karena protein pada daging ayam yang tinggi (15,50-16,59%) dengan kandungan lemak rendah (1,10-2,10%), sehingga protein yang berperan sebagai pengemulsi dapat menyelubungi lemak dengan baik.

Susut Masak

Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik daripada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Selain itu juga susut masak pada proses pengolahan bahan pangan merupakan salah satu faktor yang akan mempengaruhi nilai ekonomi.

Penambahan tulang rawan ayam pedaging berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap susut masak *chicken loaf*. Susut masak *chicken loaf* tanpa

Tabel 2. Nilai Rataan Hasil Uji Sifat Fisik *Chicken Loaf* dengan Penambahan Tulang Rawan Ayam Pedaging

Kriteria Uji	Penambahan Tulang Rawan Ayam Pedaging (%)				Rataan
	0	5	10	15	
pH Adonan	$6,17^{A} \pm 0,016$	$6,20^{AB} \pm 0,012$	$6,22^{B} \pm 0,006$	$6,23^{B} \pm 0,06$	$6,20 \pm 0,011$
mgH_2O (%) *	$33,35^{a} \pm 1,69$	$31,67^{a} \pm 2,21$	$30,54^{ab} \pm 2,31$	$27,59^{b} \pm 3,55$	$30,79 \pm 2,53$
Jumlah lemak yang lepas (ml/g) **	$0,124 \pm 0,024$	$0,122 \pm 0,008$	$0,122 \pm 0,011$	$0,112 \pm 0,021$	$0,12 \pm 0,016$
Susut Masak (%)	$3,982^{A} \pm 0,027$	$3,774^{A} \pm 0,017$	$3,678^{C} \pm 0,020$	$3,566^{D} \pm 0,006$	$3,75 \pm 0,019$
Kekerasan (kg/cm^2)	$0,316^{A} \pm 0,039$	$0,390^{AB} \pm 0,037$	$0,414^{B} \pm 0,048$	$0,528^{B} \pm 0,123$	$0,412 \pm 0,071$
Elastisitas (mm)	$0,052 \pm 0,019$	$0,041^{A} \pm 0,015$	$0,048 \pm 0,015$	$0,039 \pm 0,010$	$0,047 \pm 0,015$

Superskrip hurup besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01).
Superskrip hurup kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05).
*) Semakin tinggi mgH_2O maka berarti semakin rendah daya ikat air.
**) Semakin tinggi jumlah lemak yang lepas berarti stabilitas emulsinya semakin rendah.

penambahan tulang rawan ayam pedaging nyata lebih tinggi dibandingkan susut masak pada penambahan 5%, 10% dan 15%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tulang rawan ayam pedaging dapat menyebabkan berkurangnya susut masak *chicken loaf*. Data susut masak *chicken loaf* pada berbagai tingkat penambahan tulang rawan ayam pedaging disajikan pada Tabel 2.

Ockerman (1983), menyatakan bahwa susut masak sangat dipengaruhi oleh hilangnya air selama pemasakan, keadaan ini sesuai dengan data hasil uji kadar protein yaitu semakin tinggi penambahan tulang rawan menyebabkan kadar protein *chicken loaf* meningkat. Sehingga dengan semakin banyaknya air yang ditahan protein maka semakin sedikit air yang keluar dan hal inilah yang menyebabkan susut masak semakin berkurang. Soeparno (1998), enyatakan bahwa semakin meningkatnya pH dan daya ikat air maka persentase susut masak akan semakin rendah.

Kekerasan (Hardness)

Rataan nilai kekerasan yang semakin kecil berarti *chicken loaf* semakin empuk. Nilai kekerasan *chicken loaf* pada penambahan tulang rawan ayam 15% nyata lebih tinggi dibandingkan *chicken loaf* tanpa tulang rawan ayam. Hal ini dikarenakan dengan meningkatnya penambahan tulang rawan ayam menyebabkan semakin banyaknya granula tulang rawan serta pada suhu 60-70 °C kolagen diubah menjadi bentuk yang lebih mudah larut (Lawrie, 1995), sehingga meningkatkan kekerasan.

Menurut Lawrie (1995), peningkatan kekerasan terjadi karena jumlah rantai polipeptida yang terjadi selama pemanasan, menghasilkan bentuk yang lebih kuat, rantai matriks gel yang lebih padat dan struktur yang lebih keras. Data hasil uji kekerasan *chicken loaf* dengan penambahan tulang rawan ayam pedaging yang menggunakan Instron Model 5542 dengan *chart speed* 300 mm/detik adalah berkisar 0,316-0,528 kg/cm² dan ini termasuk dalam kategori empuk. Hasil dari penelitian Brady *et al.* (1985), pada produk *beef loaf* menggunakan Instron Model 1132 dengan *chart speed* 20 cm/menit, kekerasannya lebih besar yaitu berkisar 0,467-0,851 kg/cm². Adanya perbedaan tingkat kekerasan ini dikarenakan komponen daging pada protein otot yaitu jaringan ikat, protein sarkoplasma serta ukuran bundel pada pada daging ayam mempunyai kelarutan aktin dan miosin yang rendah, dimana kelarutan aktin dan miosin yang rendah akan menghasilkan daya pengirisan yang rendah, sehingga menghasilkan produk yang empuk.

Kekenyalan (Springiness/Elasticity)

Bahan pangan yang kenyal mempunyai sifat elastis ketika dikunyah. Wirakartakusumah *et al.* (1992) mendefinisikan elastisitas sebagai kemampuan bahan untuk berlaku elastis atau kemampuan memulihkan titik-titik dalam suatu bahan.

Kekenyalan *chicken loaf* yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini dapat disebabkan *chicken loaf* yang dihasilkan sangat lembek/lunak sehingga menyebabkan tingkat kekenyalan dari produk *chicken loaf* yang dihasilkan rendah yaitu sekitar 0,039-0,052 mm. Kekenyalan *chicken loaf* yang dihasilkan sangat rendah dibandingkan dengan produk *beef loaf* hasil penelitian Brady *et al.* (1985) yaitu 0,299-0,582 mm. Rendahnya kekenyalan dari (produk) daging ayam, menurut Susanti (1991), dipengaruhi antara lain oleh protein otot yaitu jaringan ikat dan protein sarkoplasma serta ukuran bundel. Elastisitas daging ayam lebih rendah (3,05 mm) dibandingkan dengan daging sapi (6,00).

KESIMPULAN

Penambahan tulang rawan ayam pedaging dalam pembuatan *chicken loaf* dapat meningkatkan nilai pH adonan, daya ikat air dan kekerasan serta dapat menurunkan persentase susut masak. Penambahan tulang rawan ayam pedaging tidak berpengaruh nyata pada stabilitas emulsi dan kekenyalan atau elastisitas *chicken loaf* yang dihasilkan.

Penambahan tulang rawan ayam pedaging sampai 15% pada pembuatan *chicken loaf* tidak perlu dikhawatirkan akan menghasilkan *chicken loaf* dengan sifat fisik yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Alexandra, T. 1998. Stabilitas emulsi dan pertambahan mikroba sosis ayam pada berbagai lama *curing* di suhu kamar selama penyimpanan dingin. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Brady, P.L., F.K. Mc Keith and M.E. Hunecke. 1985. Comparison of sensory and instrumental texture profile technique for the evaluation of beef and beef soy loaves. J. Food Sci. 50 : 1537 – 1539.

Iskandar, A. 2003. Mempelajari pengaruh isolat protein kedelai sebagai bahan pengikat terhadap mutu fisik dan organoleptik meat loaf. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Keeton, J.T. 2001. Formed and Emultion Products. In : Sams, A.R. (Ed). Poultry Meat Processing. CRC Press, New York.

Lawrie, R.A. 1995. Ilmu Daging. Edisi ke-5. Universitas Indonesia Press, Jakarta. Diterjemahkan oleh A. Parakkasi.

Nardin, T.R.F., M. Graner and M.R.V. Bernardi. 1999. Emulsion products (chicken loaves) prepared with light weight hen (leghorn) meat and vegetable oils. J. Agric. Sci. 56 : 363 – 370.

McClemets, D.J. 1999. Food Emulsion : Principles, Practice and Technique. CRC Press, New York.

Ockerman, H.W. 1983. Chemistry of Meat Tissue. 10th Edit. The Ohio Agricultural Research and Development Center.

Pomeranz, Y. 1991. Functional Properties of Food Components. 2nd Edit. Academic Press, Inc., Toronto.

Rust, R.E. 1987. Sausage Products. In : The Science of Meat and Meat Products. J.F. Price and B.S. Schweigert (Eds). Food and Nutrition Press, Inc., Westport, Connecticut.

Schmidt, G.R. 1987. Functional behavior of meat component in processing. In : The Science of Meat and Meat Products. J.F. Price and B.S. Schweigert (Eds). Food and Nutrition Press, Inc., Westport, Connecticut.

Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan : B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Susanti, S. 1991. Perbedaan karakteristik fisiko kimiawi dan histologi daging sapi dan daging ayam. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

United State Dietary Reference Intake. 2001. Perhitungan Konsumsi Kalsium Harian. http://www.klikosteoporosis.com. [15 Maret 2004].

Wirakartakusumah, M.A., Kamarudin dan A.M. Syarief. 1992. Sifat Fisik Pangan. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor, Bogor.