

KUALITAS FISIK DAGING DARI PASAR TRADISIONAL DI BANDAR LAMPUNG

The Physical of Beef from Traditional Market in Bandar Lampung

Alda Nasrul Haq^a, Dian Septinova^b, dan Purnama Edy Santosa^b

^aThe Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^bThe Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

Telp (0721) 701583. e-mail: kajur-jptfp@unila.ac.id. Fax (0721)770347

ABSTRACT

The increasing amount of populations makes the beef demand increased. This case should be followed by the quality of beef sold. The beef quality sold in traditional market can be identified by conducting the physical test of beef, that is finding out the pH, water holding capacity, and cooking losses. This research was aimed to find out the beef quality through physical testing (pH, water holding capacity, and cooking losses) at traditional markets in Bandar Lampung city. The method used in this research was survey. Data collecting techniques were purposive sampling and questionnaire based on the requirements specified such as: the number of beef sales >25 kg/day, one's own/ permanent work, and at least 2 years selling. The beef samples taken were about 300 grams. Questionnaire was used to find out the origin of beef, cutting time, market condition, sales area, and equipments used. The result of beef's physical quality from traditional market in Bandar Lampung city showed normal value. The estimation value of pH was 5,47-6,99, water holding capacity was 44,31-77,6, and cooking losses was 4,64-27,91. Overall, the quality of beef sold at traditional market in Bandar Lampung city was normal.

(Keywords: Physical quality, Beef)

PENDAHULUAN

Daging merupakan makanan yang kaya akan protein, mineral, vitamin, lemak serta zat yang lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Daging sapi dianggap pilihan yang paling popular dari semua daging merah.

Pada dasarnya kualitas daging dan karkas dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan, termasuk bahan aditif (hormon, anti biotik, dan mineral) dan stres. Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas, dan daging, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormon, dan anti biotik, lemak intramuskular, dan metode penyimpanan.

Kebutuhan daging sapi untuk konsumsi penduduk Indonesia dirasa semakin meningkat setiap tahun sesuai dengan kenaikan jumlah penduduk sehingga dengan kebutuhan protein hewani ini, LIPI tahun 1983 yang dikutip oleh Sugeng (2000), mengemukakan bahwa masyarakat Indonesia rata-rata memerlukan 50 gram protein, 20% diantaranya berasal dari ternak dan ikan yakni protein dari ternak 4 gram/hari dan ikan 6 gram/hari sedangkan 80% atau 40 gram

lainnya berupa protein nabati. Jadi tidak dapat dipungkiri bahwa, kebutuhan akan protein hewani khususnya daging sapi sangatlah penting dalam meningkatkan nilai gizi masyarakat.

Di Indonesia terdapat dua jenis pasar yaitu pasar tradisional dan pasar modern (supermarket). Sebagian besar konsumen lebih banyak membeli daging di pasar tradisional. Tambunan (2009), menyatakan 70% konsumen daging dipenuhi dari pasar tradisional, dan hanya 30% di supermarket.

Pada pasar tradisional di Kota Bandar Lampung, pedagang membeli daging yang baru di potong di tempat pemotongan hewan (TPH) yang kemudian di bawa untuk dijual ke pasar. Sebagian besar pedagang di pasar tradisional Kota Bandar Lampung menjual daging sapi dalam kondisi segar dalam bentuk potongan besar kemudian di gantung bertujuan agar darah ternak setelah disembelih dapat keluar dengan cepat, sehingga daging yang dihasilkan tidak berwarna gelap.

Konsumen memperhatikan berbagai macam atribut yang melekat pada daging sapi yang dijadikan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan membeli. Menurut Sumarwan (2004), perilaku konsumen akan sangat terkait dengan atribut produk. Atribut produk adalah karakteristik dari suatu produk yang menjadi pertimbangan konsumen dalam membeli suatu produk. Atribut yang

mempengaruhi keputusan dalam pembelian adalah kualitas fisik daging sapi tersebut yang meliputi seperti warna daging, bau, dan tekstur daging.

Daging sapi diharapkan mempunyai kualitas yang layak untuk dikonsumsi. Daging yang memiliki kualitas bagus tentunya akan memberikan produk olahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahan. Oleh sebab itu diperlukan uji fisik sebelum daging dikonsumsi.

Pengujian sifat fisik daging di pasar tradisional Bandar Lampung sangat diperlukan karena belum adanya penelitian sebelumnya mengenai kualitas fisik daging sapi di pasar tradisional Kota Bandar Lampung.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas daging secara uji fisik (pH, daya ikat air, dan susut masak) daging sapi yang berasal dari pasar tradisional di Kota Bandar Lampung.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kualitas fisik daging sapi yang ada di pasar tradisional Kota Bandar Lampung.

MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* dan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Kriteria *purposive sampling* pedagang daging sapi dipasar tradisional Kota Bandar Lampung sebagai berikut :

- 1.Jumlah penjualan daging >25 kg/hari;
- 2.Milik sendiri/pekerjaan tetap;
- 3.Lama berjualan minimal 2 tahun.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari atas data primer dan data sekunder. Data primer mencakup segala informasi tentang daging sapi yang menjadi obyek penelitian, yaitu pH, susut masak, dan daya ikat air. Data primer diperoleh dari responden di lapangan, penjual di pasar tradisional tersebut.

Metode penentuan dan pengambilan sampel daging sapi adalah :

1. menentukan pasar tradisional sebagai tempat pengambilan sampel daging dengan menggunakan metode *sampling*, yaitu menetapkan berat sesuai dengan tujuan dan pertimbangan tertentu dari peneliti. Berat sampel daging yang diambil dari pasar tradisional adalah 0,3 kg;
2. menyiapkan peralatan pengambilan sampel seperti pisau, plastik, sarung tangan, wadah, alat tulis, dan kamera;
3. memotong motong menjadi beberapa bagian sampel;
4. menimbang bobot segar dari sampel tersebut;

5. memasukan sampel tersebut ke dalam wadah dan kantong plastik;
6. melakukan analisis terhadap sampel setelah 3 jam dari pengambilan untuk mengetahui :
 - a. pH (Buckle, et all. 1987).
 - b. Susut masak (Omojola, 2007).
 - c. Daya ikat air ((Pelicano et al., 2003)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kualitas fisik daging sapi di pasar tradisional Bandar Lampung.

No	Pasar	Kode	pH	DIA (%)	SM (%)
1	Tugu	T1	5,87	68,53	6,70
2	Tugu	T2	6,22	69,92	7,08
3	Tugu	T3	6,99	50,40	4,64
4	Halim	H1	5,95	66,13	7,39
5	Halim	H2	5,52	57,02	5,86
6	Bawah	B1	6,12	75,23	4,76
7	Panjang	P1	5,74	56,66	27,91
8	Panjang	P2	6,24	52,73	17,93
9	Smek	S1	6,20	64,32	10,04
10	Smek	S2	5,99	77,67	10,88
11	Gintung	G1	5,54	52,12	13,46
12	Gintung	G2	5,47	58,10	13,43
13	Gintung	G3	5,61	74,28	15,71
14	Gintung	G4	5,90	44,31	17,54
15	Gudang Lelang	GL1	6,00	77,62	11,37
16	Kangkung	K1	6,28	68,73	7,03
17	Kangkung	K2	5,67	62,71	9,94

Sumber : Hasil pengujian kualitas fisik daging di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung (2014).

Keterangan : DIA : Daya ikat air
SM : Susut masak

Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas fisik daging di pasar tradisional Kota Bandar Lampung (Tabel 1), diketahui kisaran pH daging sapi di pasar tradisional Kota Bandar Lampung adalah antara 5,47-6,99.

Nilai pH di pasar tradisional Bandar Lampung sangatlah bervariasi. Menurut Buckle et al. (1987), bahwa pada beberapa ternak, penurunan pH terjadi satu jam setelah ternak dipotong sampai tercapainya *rigormortis*. Pada penelitian ini nilai pH daging ada yang tetap tinggi yaitu sekitar 6,5 –6,8, namun ada juga yang mengalami penurunan dengan sangat cepat yaitu mencapai 5,4 --5,6. Penurunan nilai pH daging sapi setelah perubahan glikolisis menjadi asam

laktat berhenti berkisar antara 5,1-6,2 (Soeparno, 2005).

Nilai pH daging akan ditentukan oleh jumlah laktat yang dihasilkan dari glikogen selama proses glikolisis *anaerob* dan hal ini akan terbatas bila glikogen terdeplesi karena lelah, kelaparan atau takut pada hewan sebelum dipotong (Buckle *et al.*, 1987)).

Menurut Lukman (2010), nilai pH daging tidak akan pernah mencapai nilai dibawah 5,3. Hal ini disebabkan oleh enzim-enzim yang terlibat dalam glikolisis *anaerob* tidak aktif bekerja. Hal tersebut sesuai dengan data penelitian pada Tabel 1, diketahui bahwa nilai pH daging di pasar tradisional Bandar Lampung tidak ada di bawah 5,3.

Pada penelitian ini nilai pH daging sapi paling rendah adalah 5,47. Nilai pH tersebut termasuk normal dan dikuatkan oleh pernyataan Yanti *et al.* (2008) bahwa pada kondisi normal nilai pH daging sapi berkisar antara 5,46 –6,29. Soeparno (2005) menyatakan bahwa nilai pH daging sapi yang rendah (asam), disebabkan oleh penguraian glikogen otot oleh enzim-enzim glikolisis secara *anaerob* menjadi asam laktat

Nilai pH daging sapi pada penelitian ini yang tinggi yaitu 6,99, hal tersebut diduga disebabkan oleh jumlah glikogen pada ternak tersebut, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Purbowati *et al.* (2006) bahwa nilai pH yang tinggi dalam daging dapat disebabkan oleh cadangan glikogen otot yang rendah.

pH daging yang tinggi akan mempengaruhi jumlah mikroorganisme juga semakin tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Buckle *et al.* (1987), bahwa pada pH rendah (sekitar 5,1 – 6,1) menyebabkan daging mempunyai struktur terbuka, sedangkan pH tinggi (sekitar 6,2 – 7,2) menyebabkan daging pada tahap akhir akan mempunyai struktur yang tertutup atau padat dan lebih memungkinkan untuk perkembangan mikroorganisme lebih baik.

Keadaan lingkungan di pasar tradisional mempunyai dampak pada nilai pH daging. Lingkungan yang tidak bersih akan membuat pH tidak mengalami penurunan yang normal. Lingkungan yang buruk dapat dilihat dari keadaan tempat berjualan yang kotor, becek, saluran pembuangan yang tidak berfungsi dengan baik. Keadaan ini akan membuat lingkungan sekitar tempat penjualan menjadi lembab dan akan berkontaminasi dengan daging yang dijual karena akan tumbuh bakteri dan mikroba lebih banyak.

Dengan bertumbuhnya mikroorganisme yang lebih cepat, akan mendegradasi kandungan protein pada daging. Pada keadaan yang lembab tersebut akan membuat kandungan air pada daging tetap tinggi dan mempercepat proses pembusukan oleh mikroba dan menurunkan kualitas daging. Keadaan ini terjadi pada pasar yang memiliki nilai pH tinggi, yaitu pasar Tugu (T3).

Menurut Lawrie (1995) bahwa pH akhir daging yang dicapai merupakan petunjuk untuk mengetahui mutu daging yang baik. Daging yang mempunyai pH antara 5,5-5,7 (pH Normal) memberikan warna merah cerah.

pH sangat mempengaruhi kualitas daging, penurunan pH daging dengan cepat sampai mencapai pH akhir 5,3-5,6 telah mengalami penurunan dengan pola *Pale Soft and Exudative* (PSE). Daging yang memiliki penurunan pH secara PSE (*Pale Soft and Exudative*) ditandai dengan warna daging yang pucat (*pale*), lembek(*soft*), dan basah pada permukaan (*exudative*). Lukman (2010). Pada penelitian ini yang termasuk daging *Pale Soft And Exudative* (PSE) adalah daging di pasar Halim (H2), Gintung (G1), Gintung (G2), Gintung (G3), dan Kangkung (K2).

Penurunan pH yang lambat dan tidak lengkap akan membuat pH tetap tinggi dan mencapai pH akhir sekitar 6,5 – 6,8 atau diatas 6,2. Penurunan tersebut mengalami penurunan pH dengan pola *dark firm and dry* (DFD). Daging yang memiliki pola penurunan ini ditandai dengan daging yang berwarna gelap (*dark*), kompak (*Firm*), dan kering (*dry*) Lukman (2010). Daging pada penelitian ini yang mengalami penurunan pola *dark firm and dry* (DFD) adalah daging di pasar Tugu (T2), Tugu (T3), Panjang (P2), Slep (S1), dan Kangkung (K1). Secara umum, penurunan pH akan berpengaruh pada kualitas produk. Semakin rendah pH suatu produk umumnya akan meningkatkan daya simpan produk karena bakteri akan sulit hidup pada pH rendah kecuali bakteri yang tahan pada pH rendah (*Achidophilic*) (Soeparno, 2005).

Daya Ikat Air

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas fisik daging di pasar tradisional Kota Bandar Lampung yang terdapat pada Tabel (1), diketahui kisaran daya ikat air daging sapi adalah antara 44,31 – 77,67 %. Berdasarkan data tersebut daya ikat air dari pasar tradisional Bandar Lampung tersebut cukup tinggi dan bervariasi, hal ini berbeda dengan pendapat Soeparno (2005), bahwa kisaran normal daya ikat air antara 20% sampai 60%. Perbedaan daya ikat air ini antara lain disebabkan oleh perbedaan jumlah asam laktat yang dihasilkan, sehingga pH diantara dan di dalam otot berbeda.

Menurut Jamhari (2000), terdapat beberapa faktor yang bisa menyebabkan variasi pada daya ikat air oleh daging, diantaranya : faktor pH, faktor perlakuan maturasi, pemasakan atau pemanasan. Faktor biologik seperti jenis otot, jenis ternak, jenis kelamin, dan umur ternak. Demikian pula faktor pakan, transportasi, suhu, kelembapan, penyimpanan, preservasi, kesehatan,

perlakuan sebelum pemotongan, dan lemak intramuskuler.

Pada penelitian ini daya ikat air paling tinggi adalah 77,67 %. Daya ikat air yang tinggi ini disebabkan oleh pH daging yang tinggi pula yaitu 5,99. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Riyanto (2004), bahwa daya ikat air akan meningkat jika nilai pH daging meningkat. Hal ini disebabkan pada pH daging yang rendah maka struktur daging terbuka sehingga menurunkan daya ikat air, dan tingginya nilai pH daging mengakibatkan struktur daging tertutup sehingga daya ikat air tinggi.

Nilai daya ikat air sangat dipengaruhi oleh pH. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel (1), diketahui bahwa semua daging yang dijual di pasar tradisional Bandar Lampung memiliki nilai pH di atas nilai pH isoelektrik daging sapi (5,0 – 5,1) yaitu sekitar 5,47 – 6,99. Kondisi pH yang bervariasi tersebut mengakibatkan nilai daya ikat air bervariasi yaitu antara 44,31 5 % - 77,67 %.

Semakin pH mendekati nilai isoelektrik daging maka daya ikat air daging akan semakin rendah, sebaliknya semakin jauh nilai pH dari titik isoelektrik maka semakin tinggi daya ikat air daging tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lawrie (1995), bahwa penurunan pH menyebabkan denaturasi protein daging, maka akan terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan daya ikat air berkurang.

Nilai pH daging yang tetap tinggi serta mengalami penurunan pH yang lambat dan tidak lengkap akan membuat daya ikat air meningkat. Penurunan pH yang lambat tersebut menghasilkan daging *dark firm and dry* (DFD). Daging DFD ditandai dengan daging yang berwarna gelap (*dark*), kompak (*Firm*), dan kering (*dry*), Lukman (2010). Daging pada penelitian ini yang termasuk dalam daging DFD adalah daging di pasar Tugu (T2), Tugu (T3), Panjang (P2), Smed (S1), dan Kangkung (K1).

Pada penelitian ini (Tabel 1) diketahui bahwa pH daging yang rendah yaitu pada daging yang berasal dari pasar Gintung (G1) 5,54 dan (G2) 5,47 memiliki nilai daya ikat air yang rendah yaitu 52,12 % dan 58,10 %. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kadarsih, (2004) bahwa dalam keadaan pH yang rendah karena banyaknya asam laktat, maka gugus reaktif protein berkurang dan menyebabkan makin banyaknya kandungan air daging yang lepas, sehingga daya ikat air daging rendah.

Nilai pH daging yang rendah akan membuat daya ikat air menurun, penurunan tersebut mengakibatkan terjadinya daging *Pale Soft and Exudative* (PSE). Daging PSE ini ditandai dengan warna daging yang puas (*pale*), lembek (*soft*), dan basah pada permukaan (*exudative*), Lukman (2010). Pada penelitian ini yang termasuk daging PSE adalah daging di pasar

Halim (H2), Gintung (G1), Gintung (G2), Gintung (G3), dan Kangkung (K2).

Dapat diketahui dari penjelasan tersebut bahwa semakin rendah daya ikat air pada daging akan membuat kualitas daging akan rendah, hal ini dikarenakan banyaknya cairan dari daging yang keluar menyebabkan penurunan berat daging, berkurangnya kelezatan dan berkurangnya nilai gizi (Nurwantoro et al., 2003).

Susut Masak

Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat dalam dan diantara serabut otot. Jus daging merupakan komponen dari daging yang ikut menentukan keempuan daging (Soeparno, 2005).

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas fisik daging di pasar tradisional Kota Bandar Lampung yang terdapat pada Tabel 1, diketahui kisaran susut masak daging sapi adalah antara 4,64 – 27,91 %. Nilai susut masak tersebut termasuk normal, hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), bahwa pada umumnya nilai susut masak daging sapi bervariasi antara 1,5– 54,5% dengan kisaran 15–40%.

Besarnya nilai susut masak daging sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging tersebut. Hal ini diperkuat oleh Soeparno (2005), bahwa nilai susut masak sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging, apabila nilai pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik (5,0 – 5,1), maka nilai susut masak daging tersebut akan rendah.

Hal tersebut sesuai dengan data hasil penelitian pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai pH pada daging yang memiliki nilai susut masak yang tinggi (27,91 %) yaitu sebesar 5,74 dan pH daging yang memiliki susut masak terendah (4,64 %) adalah 6,99.

Susut masak daging sapi dipengaruhi oleh daya ikat air dan kadar air. Semakin tinggi daya ikat air, semakin rendah kadar air tersebut. Dari data penelitian ini yang terdapat pada Tabel 1, diketahui nilai susut masak di Pasar Bawah yang memiliki susut masak rendah (4,76 %) memiliki nilai daya ikat air daging tinggi yaitu sebesar 75,23 %.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tambunan (2009) bahwa nilai susut masak ini erat hubungannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit.

Menurut Soeparno (2005), kandungan susut masak yang rendah akan membuat kualitas daging menjadi baik. Hal ini dikuatkan oleh Yanti et al. (2008), bahwa daging yang mempunyai nilai susut masak rendah di bawah 35 % memiliki kualitas yang baik karena

kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah.

Sesuai dengan pernyataan tersebut, data penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh daging di pasar tradisional Bandar Lampung memiliki kualitas baik, karena susut masak paling tinggi pada penelitian ini 27,91 % dan masih termasuk nilai susut masak berkualitas baik (Yanti *et al.*, 2008)

Dari hasil pengamatan yang terdapat pada Tabel 1 diketahui terdapat beberapa pasar yang kualitas dagingnya memiliki daya ikat air yang cukup tinggi tetapi persentase susut masaknya juga tinggi. Faktor-faktor penyebab perbedaan nilai susut masakdiantaranya adalah jenis sapi, metode pemotongan, jenis garis lintang dan kandungan lemak.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nurwanto *et al.* (2003) yaitu faktor yang mempengaruhi susut masak antara lain nilai pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, ukuran dan berat sampel, penampang melintang daging, pemanasan, bangsa terkait dengan lemak daging, umur, dan konsumsi energi dalam pakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian kualitas fisik daging sapi di pasar tradisional Kota Bandar Lampung, diperoleh beberapa simpulan yaitu :

1. kualitas fisik daging dipasar bandar lampung berdasarkan pH masih termasuk normal dengan kisaran rata-rata 5,47-6,99;
2. kualitas fisik daging dipasar bandar lampung berdasarkan daya ikat air kisaran rata-rata 44,31-77,67% dan termasuk tinggi;
3. kualitas fisik daging dipasar bandar lampung berdasarkan susut masak kisaran rata-rata 4,64-27,91% dan masih termasuk rendah dan normal.

Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang perlu diutarakan antara lain :

1. perlu adanya kewaspadaan dari konsumen yaitu dengan memilih daging sapi yang masih segar dan harus memperhatikan warna daging, bau dan tekstur daging serta melakukan proses pemasakan yang benar;
2. kepada para penjual daging sapi terutama diharapkan lebih memperhatikan kualitas daging yang dijual agar tidak merugikan konsumen;
3. kepada pemerintah daerah dapat melakukan pengawasan secara rutin terhadap seluruh pedagang daging di bandar lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan: Hari Purnomo Adiono. UI Press. Jakarta
- Jamhari. 2000. Perubahan sifat fisik dan organoleptik daging sapi selama penyimpanan beku. Buletin Peternakan Vol. 24 (1): 43-50
- Kadarshih, S. 2004. Performans sapi bali berdasarkan ketinggian tempat di daerah transmigrasi Bengkulu: I Performans pertumbuhan. J. Ilmu-Ilmu Pertanian 6(1): 50 – 56.
- Lawrie, R. A., 1995. Ilmu Daging. Penerbit Universitas Indonesia. UI-Press. Jakarta
- Lukman D. W., 2010. Nilai pH Daging. Bagian Kesehatan Masyarakat Vateriner. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Purbowati, E., C. I. Sutrisno, E. Baliarti, S. P. S. Budhi dan W. Lestariana. 2006. Karakteristik fisik otot Longissimus dorsi dan Biceps femoris domba local jantan yang dipelihara dipedesaaan pada bobot potong yang berbeda. J. Protein. 33(2):147-153
- Nurwanto, Septianingrum, Surhatayi. 2003.Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Universitas Diponegoro. Semarang
- Omojola, A. B. 2007. Careeass and Organoleptic Eukariotik of Duck Meat on Influenza by Breed and Sex. Internasional Journal of Poultry Science (6) 329-334
- Pelican, E. R. L., P. D. Souza, H. D. Souza, A. Oba, E. A. Norkus, L. M. Kodarwa, and T. D. Lima. 2003. Effect of different probiotics on broiler carcass and meat quality. Revista Brasileira de ciencia avicola. 5(3): 207-214
- Riyanto, J. 2004. Tampilan Kualitas fisik daging sapi peranakan ongole (PO). J. Pengembangan Tropis. Edisi Spesial Vol (2) : 28-32
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Penerbit Gajah Mada University, Press. Yogyakarta
- Sugeng, Y. B., 2000. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sumarwan, U. 2004. Perilaku konsumen, teori dan penerapannya dalam pemasaran. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan Daging dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
- Yanti, H., Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasanplastik PE (polyethylen) dan plastik PP (polypropylen) Di pasar Arengka Kota

Pekanbaru. Jurnal Peternakan Vol 5 No 1

Februari 2008 (22 – 27).