



STUDI PERBANDINGAN KANDUNGAN NUTRIEN DAGING BABI BALI DENGAN BABI *LANDRACE*

Suandita, I W. E., N. L. P. Sriyani dan I G. Suranjaya

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar

E-mail : esuandita@gmail.com Hp. 087862775725

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan nutrisi daging babi bali dengan babi *landrace* telah dilaksanakan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) tradisional buduk, kabupaten badung serta Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana selama 2 bulan. Penelitian dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan babi bali yang dipelihara secara tradisional dan babi *landrace* yang dipelihara secara intensif sebagai perlakuan. Daging pada otot LD (*Longissimus dorsi*) dari kedua jenis babi ini diambil sebagai sampel. Variabel yang diamati adalah kadar protein, kadar lemak, karbohidrat, kadar air dan kadar abu. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan T-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein dan karbohidrat daging babi *landrace* nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan daging babi bali. Kandungan lemak daging babi bali nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan daging babi *landrace*, serta kadar air dan kadar abu daging babi bali dan babi *landrace* tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kandungan nutrisi daging babi *landrace* lebih baik dibandingkan dengan kandungan nutrisi daging babi bali karena memiliki protein dan karbohidrat lebih tinggi, serta memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan daging babi bali.

Kata kunci : *nutrient, daging babi, babi bali, babi landrace*

COMPARATIVE STUDY OF NUTRIENT CONTENT OF BALINESE PORK WITH *LANDRACE* PORK

ABSTRACT

The study was carried out to determine differences in nutrients content of Balinese pork with *landrace* pork conducted at Traditional Animal Slaughter House and Laboratory of Livestock Product Technology and Microbiology, Faculty of Animal Husbandry University of Udayana for two months. This study used a completely randomized design (CRD) using balinese pork reared traditionally and *landrace* pork reared intensively as treatments. The meat in the LD (*Longissimus dorsi*) muscles from these pigs of both breeds was taken as a sample. The variables measured were the levels of protein, fat, carbohydrates, moisture and ash content. The data were obtained and analyzed by Two Independent Sample T-test. The results showed that protein and carbohydrate of *landrace* pork were significantly ($P < 0.05$) higher than balinese pork. The fat content of balinese pork was significantly ($P < 0.05$) higher than *landrace* pork, Overthere moisture and ash content of balinese and *landrace* pork meat were not significantly different. The results of this study concluded that the nutrients content of *landrace* pork were better than the



nutrients content of balinese pork because it had higher protein and carbohydrates, as well as having a lower fat content than balinese pork.

Keywords: *nutrients, pork, balinese pork, landrace pork*

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Protein hewani sangat bermanfaat untuk pertumbuhan, mempertahankan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, mengatur proses dalam tubuh dan menyediakan energi untuk aktivitas tubuh (Norman, 1988). Salah satu daging yang populer di pulau Bali adalah daging yang berasal dari ternak babi.

Babi bali (*Sus vittatus*) terdapat dua tipe yaitu tipe pertama terdapat dibagian timur pulau Bali. Babi ini berwarna hitam dan bulunya agak kasar, punggungnya sedikit melengkung kebawah namun perutnya tidak sampai menyentuh tanah dan cingurnya relatif panjang. Tipe yang kedua terdapat di utara, tengah, barat dan selatan pulau Bali. Bentuk tubuh babi bali kecil dengan berat rata-rata sekitar 60 kg untuk babi dewasa dan 90 kg pada babi yang sudah tua. Babi *landrace* memiliki ciri - ciri berwarna putih, badannya panjang dengan bentuk paha seperti segiempat, panjang kaki relatif pendek, mempunyai telinga besar dan rebah.

Pemeliharaan babi bali yang dilakukan masyarakat di Bali adalah sistem pemeliharaan tradisional atau ekstensif. Sistem pemeliharaan tradisional adalah sistem pemeliharaan yang dilakukan secara sederhana, diumbar dan pada umumnya tidak dikandangkan. Pemberian pakan babi pada sistem pemeliharaan tradisional ini pada umumnya berasal dari limbah pertanian dan industri rumahan dan limbah rumah tangga. Babi yang dipelihara secara tradisional biasanya diikat diareal belakang perkarangan rumah. Pemberian pakan biasanya tidak teratur dan ditempatkan pada palung atau tempat pakan yang mudah dipindahkan serta kurang terjaga kebersihannya. Pemeliharaan babi *landrace* dilakukan dengan sistem intensif yaitu ternak babi ini dipelihara di kandang dan pemberian pakan sudah dilakukan dengan teratur dan pemberian pakan yang cukup baik. Babi *landrace* yang dipelihara secara intensif diberikan pakan berupa pakan



komersial. Sistem pemberian pakan yang diberikan pada ternak yaitu ad libitum, pemberian pakan yang diberikan pada ternak hanya 2 kali dalam sehari pagi dan sore.

Perbedaan bangsa dari babi ini dan perbedaan cara pemeliharaan serta sumber pakannya diduga menghasilkan kandungan nutrisi daging yang berbeda. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kandungan nutrisi daging babi bali dengan babi *landrace*. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan manfaat berupa informasi kepada masyarakat tentang perbedaan kandungan nutrisi daging babi bali dengan babi *landrace* sebagai acuan atau pertimbangan untuk memilih daging dari kedua bangsa babi tersebut untuk dikonsumsi.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Pemotongan ternak dilaksanakan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) tradisional milik Bapak I Wayan Patra di Banjar Pegending, Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung. Sedangkan pengambilan data sampel penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan, Gedung Agrokomples Universitas Udayana, yang terletak di Jalan P.B Sudirman, Denpasar, Bali dengan alokasi waktu operasional 2 bulan

Materi penelitian

Materi penelitian ini adalah daging babi yang umur dan jenis kelamin yang sama tetapi dengan breed yang berbeda. Sampel ternak tersebut berasal dari daging babi bali dan babi *landrace*. Babi bali yang dipakai penelitian berasal dari di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng dan ternak babi *landrace* dipelihara secara intensif di Banjar Pegending, Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung.

Alat dan bahan penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1) Peralatan analisis proksimat

(a) lemak kasar: Neraca analitik, Soklet, Kondensor, Labu lemak, Desikator, Oven.



- (b) protein kasar: labu kjehdhal, destruktur, labu penyuling, buret, gelas ukur, elenmeyer.
 - (c) kadar abu: cawan porselen, tanur listrik, desikator, tang penjepit.
- 2) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bagian daging dari ternak babi bali dan babi *landrace*. Sampel daging yang digunakan dalam penelitian ini diambil pada lokasi otot LD (*Longissimus Dorsi*).

Prosedur pemotongan

Pengambilan data sampel dalam penelitian diawali dengan pemilihan ternak yang akan dipotong dan diambil dagingnya. Babi bali yang dipakai dalam penelitian ini didatangkan dari wilayah Bali Utara yaitu Desa Grokgak, Kabupaten Buleleng. Sampel daging babi *landrace* berasal dari peternakan yang dimiliki oleh Bapak I Wayan Patra di Banjar Peginding, Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung. Setelah sampel babi ditentukan kemudian dilakukan pemotongan. Proses pemotongan diawali dengan pemilihan ternak dan penimbangan, kemudian pemotongan dilakukan secara tradisional. Babi dipegang pada bagian kaki dan telinga kemudian dilakukan penusukan leher (*sticking*) untuk mengeluarkan darahnya (*bleeding*). Proses selanjutnya adalah pemanasan dan pelepasan bulu. Proses ini dilakukan dengan penyiraman air panas yang diikuti dengan pengerokan bulu dan kulit ari dengan menggunakan pisau. Kemudian babi dibersihkan dengan menggunakan air dingin. Tahap berikutnya adalah pemisahan bagian karkas dengan non karkas.

Setelah karkas utuh didapatkan, karkas dibawa ke Laboratorium THT dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Tahapan-tahapan yang dilakukan dilaboratorium THT dan Mikrobiologi diawali dengan proses sterilisasi peralatan. Ala-alat dicuci dengan deterjen dan dibilas dengan aquades kemudian dibilas kembali dengan alkohol. Pengambilan sampel daging langsung dilakukan dilaboratorium THT dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Melalui pembongkaran karkas babi yang masih utuh. Lokasi otot yang dijadikan sampel adalah otot daging LD (*Longissimus dorsi*).



Rancangan penelitian

Pada penelitian ini, rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL), dengan 2 jenis babi yang berbeda, jenis pertama A1 yaitu babi bali dan jenis kedua adalah B1 yaitu babi *landrace*. Sampel daging bagian LD (*Longissimus dorsi*) masing-masing diambil sebanyak 250 gram.

Variabel penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar lemak kasar, kadar protein kasar, kadar abu, kadar air dan karbohidrat daging yang dianalisis dengan metode A.O.A.C (1990). Khusus untuk perhitungan kadar karbohidrat daging dihitung berdasarkan kandungan nutrisi daging yaitu dengan rumus :

$$KH = DM - \text{kadar abu} - SK - PK - LK$$

keterangan :

KH : Karbohidrat
SK : Serat kasar
PK : Protein Kasar
LK : Lemak kasar

Analisis statistik

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Two Independent Sample T-test* (Steel dan Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis perbandingan dengan menggunakan uji *Two Independent Sample T-test* (Steel dan Torrie, 1989). Antara daging babi bali (A1) dengan daging babi *landrace* (B1) menunjukkan bahwa kadar protein babi bali (A1) 11,25% nyata lebih rendah ($P < 0,05$) daripada babi *landrace* (B1). Kadar lemak babi bali (A1) 45,87% nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) daripada babi *landrace* (B1). Kandungan karbohidrat babi bali (A1) 109,39% nyata lebih rendah ($P < 0,05$) daripada babi *landrace* (B1). kadar air babi bali (A1) 0,20% tidak nyata lebih rendah ($P > 0,05$)



daripada babi *landrace* (B1). Kadar abu babi bali (A1) 8,57% tidak berbeda ($P < 0,05$) daripada babi *landrace* (B1).

Tabel 1 Perbandingan kandungan nutrisi daging babi bali dengan babi *landrace*.

Variabel	Rataan + SEM	
	A1	B1
Kadar protein (%)	14,84 ^a ± 0,35	16,51 ^b ± 0,55
Kadar lemak (%)	11,13 ^b ± 0,48	7,63 ^a ± 0,33
Karbohidrat (%)	1,49 ^a ± 0,49	3,12 ^b ± 0,40
Kadar air (%)	72,18 ^a ± 0,01	72,33 ^a ± 0,01
Kadar abu (%)	0,35 ^a ± 0,04	0,38 ^a ± 0,37

Keterangan :

- 1) A₁ : Daging babi bali
B₁ : Daging babi *landrace*
- 2) SEM = “Standar Error of The Treatment Means”
- 3) Nilai rata-rata pada baris yang sama dengan huruf yang sama dibelakangnya adalah non signifikan ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Two Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa kadar protein daging babi *landrace* lebih tinggi dibandingkan babi bali, secara statistik menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Tingginya kandungan protein babi *landrace* disebabkan karena pakan yang diberikan mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan pakan yang diberikan pada babi bali. Oleh karena itu daging yang dihasilkan ternak babi *landrace* memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging yang dihasilkan oleh ternak babi bali.

Tingginya kadar protein babi peliharaan disebabkan babi *landrace* diberi pakan konsentrat, dengan kadar protein dalam pakannya yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan babi bali yang dipelihara secara ekstensif, yang cenderung hanya mengonsumsi tumbuhan (Tobing, 2012). Fernandez *et al* (2008) dalam penelitiannya tentang pengaruh pemberian protein dalam ransum, bahwa peningkatan jumlah kandungan protein dalam pakan secara nyata dapat meningkatkan kadar protein daging babi. Rendahnya kadar protein babi bali disebabkan karena babi bali sebagian besar mengonsumsi pakan berupa tanaman dan limbah



dapur. Pakan ini memiliki kadar protein yang lebih rendah dari pakan babi *landrace*. Kandungan protein dalam daging babi akan menurun sejalan dengan menurunnya kandungan protein dalam pakan (Natasasmita *et al*, 2005). Lebih lanjut diungkapkan, komposisi kandungan protein didalam tubuh akan diimbangi dengan kandungan lemak. Adanya penyimpanan lemak tubuh yang tinggi dan penyimpanan protein tubuh pada batas tertentu seperti yang terjadi pada babi bali, maka kemampuan tubuh untuk mensintesis protein tubuh berkurang dan akan menyebabkan kandungan protein otot atau daging cenderung menurun (Tobing, 2012). Pemberian pakan yang apa adanya dan kontinuitas bahan pakan pada pemeliharaan babi bali juga diduga menjadi penyebab lebih rendahnya kandungan proteinnya daripada daging babi *landrace*. Babi bali merupakan ternak babi bertipe lemak yang menyimpan energi lebih besar didalam tubuh dalam bentuk lemak. Pakan yang diberikan pada babi bali yang berupa sisa limbah dapur cenderung memiliki kandungan lemak yang tinggi. Sedangkan babi *landrace* merupakan ternak babi tipe pedaging yang menyimpan energi didalam tubuh dalam bentuk daging atau protein. Pakan yang diberikan pada babi *landrace* yaitu berupa pakan komersial yang kandungan energinya lebih baik daripada pakan babi bali.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji T-test menunjukkan bahwa kadar lemak daging babi bali nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan daging babi *landrace*. Tingginya kadar lemak babi bali disebabkan babi bali yang digunakan dalam penelitian ini yang dipelihara secara tradisional dengan memberikan pakan sisa-sisa limbah dapur yang memiliki kandungan lemak tinggi (lampiran 6). Dengan kandungan lemak pakan yang lebih tinggi dari pakan babi peliharaan akan menyebabkan kadar lemak daging babi bali yang lebih tinggi pula. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Song, 2000) bahwa hewan yang diberi pakan dengan level energi tinggi berpengaruh terhadap peningkatan kadar lemak daging.

Rendahnya kadar lemak babi *landrace* disebabkan babi *landrace* dipelihara secara intensif dan diberi pakan komersial. Pakan yang dikonsumsi babi tersebut mempunyai kandungan protein tinggi yang memenuhi kebutuhan tubuh yang kemungkinan menyebabkan lemak dapat dimanfaatkan dengan efisien sebagai energi, akibatnya lemak yang dimanfaatkan didalam tubuh tidak terlalu tinggi (Tobing, 2012). Selain karena faktor pakan, tingginya



kandungan lemak daging babi bali disebabkan karena perbedaan breed antara babi bali dengan babi *landrace*. Babi bali adalah breed babi tipe lemak (*lord type*) yang cenderung menyimpan lemak lebih baik daripada breed babi lain seperti babi *landrace* yang tipe bakon (*bacon type*). Pemberian pakan dengan komposisi berbeda akan menghasilkan komposisi kimia daging yang berbeda pula. Pakan dengan kandungan energy tinggi yang dikonsumsi oleh ternak dapat menghasilkan deposi lemak dalam tubuh yang tinggi, dan penurunan kadar protein dan air. Peningkatan protein dalam pakan dapat meningkatkan kandungan protein dan menurunkan lemak daging (Soeparno, 2009).

Secara umum definisi karbohidrat adalah senyawa organik yang mengandung atom karbon, hidrogen dan oksigen, dan pada umumnya unsur hidrogen dan oksigen dalam komposisi menghasilkan H_2O . Di dalam tubuh karbohidrat dapat dibentuk dari beberapa asam amino dan sebagian dari gliserol lemak. Akan tetapi sebagian besar karbohidrat diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari, terutama sumber bahan makan yang berasal dari tumbuhan. Glikogen merupakan karbohidrat utama pada jaringan hewan (daging) (Nurwantoro dan Mulyani, 2003). Karbohidrat adalah suatu zat gizi yang fungsi utamanya sebagai penghasil energi, dimana setiap gramnya menghasilkan 4 kkal.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji T-test menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat daging babi *landrace* nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan daging babi bali. Hal ini disebabkan karena jumlah pakan yang diberikan pada babi bali secara tidak teratur dengan jumlah yang seadanya dan dengan cara pemeliharaan yang sederhana akan menghasilkan kandungan karbohidrat daging yang rendah.

Lawrie (1979) mengemukakan adanya hubungan negatif yang nyata antara kadar air dengan kadar lemak daging. Perbedaan antara kadar air dengan lemak mungkin disebabkan oleh aktifitas kedua ternak tersebut. Selain itu kandungan air dalam daging bervariasi tergantung pakan yang diberikan. Kadar air merupakan salah satu sifat fisik dari bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung didalam bahan (Tabrani, 1997). Kadar air merupakan pemegang peranan penting, kecuali temperatur maka aktivitas air mempunyai tempat tersendiri dalam proses pembusukan dan ketengikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Soeparno, 2009),



bahwa kandungan air dalam daging tergantung pada pakan yang diberikan, semakin tinggi kandungan energi pakan yang dikonsumsi, maka dapat menghasilkan kadar air yang rendah.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji T-test menunjukkan bahwa kadar air daging babi *landrace* dibandingkan daging babi bali tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tidak terdapatnya perbedaan kandungan air antara babi *landrace* dengan babi bali kemungkinan disebabkan karena hampir adanya persamaan kandungan air pakan yang dikonsumsi oleh kedua bangsa ternak babi tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar air daging adalah spesies ternak, umur, jenis kelamin, pakan serta lokasi dan fungsi bagian-bagian otot dalam tubuh (Romans *et al.*, 1994). Sesuai dengan pendapat Lawrie (1979) bahwa kandungan air daging dapat dipengaruhi oleh sifat makanan. Kadar normal daging dalam kirsan 60 – 70 %.

Kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji T-test menunjukkan bahwa kadar abu daging babi *landrace* tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan daging babi bali. Kadar abu atau mineral daging tergantung pada jenis pakan yang diberikan pada ternak. Mineral atau kadar abu bahan pakan biasanya ditentukan dengan pengabuan atau pembakaran yang merusak senyawa organik dan hanya tersisa mineral.

Abu total didefinisikan sebagai residu yang dihasilkan pada proses pembakaran bahan organik pada suhu 550 °C, berupa senyawa anorganik dalam bentuk oksida, garam dan juga mineral. Abu total yang terkandung didalam produk pangan jumlahnya terbatas, kandungan abu total bersifat kritis. Tingginya kandungan abu berarti tinggi pula kandungan unsur-unsur logam dalam bahan atau produk pangan (Sudarmaji *et al.*, 1989). Kadar abu/mineral merupakan bagian berat mineral dari bahan yang didasarkan atas berat keringnya. Abu yaitu zat organik yang tidak menguap, sisa dari proses pembakaran atau hasil oksidasi. Penentuan kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Faktor lingkungan terutama *feed intake* dan kandungan nutrisi bahan pakan juga menentukan kadar abu daging (Soeparno, 2009). Jenis otot juga mempengaruhi kadar abu daging. Otot yang pergerakan lebih aktif jaringannya cenderung keras sehingga kadar abunya lebih tinggi bila dibandingkan otot yang Bergeraknya pasif yang



jaringannya lunak, karena keberadaan mineral Ca pada jaringan keras sebanyak 90% sedangkan jaringan lunak sebanyak 10% (Soeparno 2009).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa presentase kadar protein, dan karbohidrat daging babi bali nyata lebih rendah daripada daging babi *landrace*, sedangkan persentase lemak daging babi bali nyata lebih tinggi daripada daging babi *landrace*, dan presentase kadar air dan kadar abu daging babi bali tidak berbeda nyata dengan daging babi *landrace*.

Saran

Untuk memperbaiki kandungan nutrisi daging babi bali, maka perbaikan manajemen pemeliharaan menjadi salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan untuk ditingkatkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang sudah memberikan fasilitas dan dukungan selama mengikuti perkuliahan. Terima kasih kepada seluruh dosen Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang sudah memberikan pengetahuan dan pengalaman selama perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists, Washington D.C.
- Fernandez, D.M.,-D, A. J. Myers, S. M. Scramlin, C. W. Parks, S. N. Carr, J. Killefer and F. K. Mc. Keithonline. 2008. Carcass, meat quality and sensory characteristics of heavy body weight pigs fed. J.Anim.Sci. 86:3544-3550
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur Liberty. Yogyakarta.
- Lawrie, R.A. 1979. Meat Science. 3th ed. Pergamon Press. Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt.
- Suandita et al. *Peternakan Tropika* Vol. 4 No. 3 Th. 2016: 713 – 723



e-Journal
FADET UNUD

e-Journal

Peternakan Tropika

Journal of Tropical Animal Science

email: peternakantropika_ejournal@yahoo.com

email: jurnaltropika@unud.ac.id



Universitas
Udayana

- Natasasmita, S., P.H. Siagian, dan P. Silalahi. 2005. Pengaruh Substitusi Jagung dengan Corn Gluten Feed (CGF) dalam Ransum terhadap Kualitas Karkas Babi dan Analisis Ekonomi. Laporan Penelitian. IPB (Bogor Agricultural University). Bogor .
- Norman, W.D. 1988. Teknologi Pengawetan Daging. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Nurwantoro, S., Mulyani. 2003. Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. UNDIP. Semarang.
- Romans, J.R., W.J. Costello, C.W. Carlson, M.L. Greaser, and K.W. Jones. 1994. The Meat We Eat 13th Ed. Interstate Publishers Inc. Danville. Illinois. <http://www.damandiri.or.id/file/lailasuhairiipbdfpustakaan.pdf>. Diakses pada 25 April 2016.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Song, M. K. 2000. Fatty acid metabolism by rumen microorganisms. Asian-Aus. J. Anim. Sci. 13:137-148.
- Steel dan Torrie, 1998. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik (terjemahan). PT. Gramedia Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryona, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Tabrani, 1997. Emping Jagung: Teknologi dan Kendalanya. Institut Teknologi. Bandung.
- Tobing S. 2012. Perbandingan kualitas karkas dan daging antara babi peliharaan dengan babi hutan. <http://pasca.unand.ac.id/id/wp-content/uploads/2011/09/Perbandingan-Kualitas-Karkas-Dan-Daging.pdf>.