

PENGARUH PEMBERIAN TONGKOL JAGUNG DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKTIVITAS SAPI POTONG SIMENTAL

THE EFFECT OF GIVING CORN COBS IN THE RATIONAL ON THE PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL BEEF CATTLE

Bayu Cahyono^{1*}, Purwadi², Eudia Christina Wulandari²

¹ Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, 57313

²Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, 57313

*Email Korespondensi: bayucahyono769@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian tongkol jagung terhadap produktivitas sapi potong simental. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 14 ekor sapi Simmental dengan berat badan rata-rata $428 \pm 16,7$ Kg (CV = 3,91 %) dan umur rata-rata 2 tahun. Metode yang digunakan RAL dengan 2 perlakuan (P0,P1) dengan 7 ulangan. Parameter penelitian konsumsi bahan kering, konsumsi protein kasar, konsumsi TDN, penambahan berat harian, konfersi pakan, dan *feed cost per gain*. Analisis hasil penelitian menggunakan metode “uji t” dengan program spss. Hasil analisis statistik penelitian didapati penggunaan tongkol jagung berpengaruh nyata pada konsumsi bahan kering, protein kasar dan *feed cost per gain*. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan tongkol jagung pada ransum sapi simental berpengaruh nyata terhadap produktivitas sapi simental dari segi efisiensi dan menguntungkan.

Kata Kunci : Sapi simental, tongkol jagung, produktivitas

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of giving corn cobs on the productivity of Simmental beef cattle. The material used in this study were 14 Simmental cattle with an average body weight of 428 ± 16.7 Kg (CV = 3.91%) and an average age - an average of 2 years. The method used was RAL with 2 treatments (P0, P1) with 7 replications. Research parameters are dry matter consumption, crude protein consumption, TDN consumption, daily weight gain, feed conversion, and feed cost per gain. Analysis of research results using the “t test” method with the spss program. The results of the statistical analysis of the research found that the use of corn cobs had a significant effect on dry matter consumption, crude protein and feed cost per gain. The conclusion of this research is that the addition of corn cobs to the ration of simental cattle has a significant effect on the productivity of simental cattle in terms of efficiency and profitability.

Keywords: Simmental, corn cobs, productivity

PENDAHULUAN

Semakin bertambahnya penduduk semakin tinggi pula konsumsi dan permintaan akan protein hewani. Salah satu komoditas yang meningkat adalah daging sapi, oleh karena itu memenuhi kebutuhan daging sapi dapat dilakukan dengan meningkatkan produksi. Penggemukan sapi mempunyai prospek menjadi mata pencaharian masyarakat kedepannya, sebab meningkatnya konsumsi daging masyarakat. Sehingga usaha penggemukan sapi mulai diminati masyarakat. Sebab itu diperlukan usaha guna meningkatkan produktivitas sapi pedaging yaitu dengan pemberian pakan tambahan pada ransum sapi. Semuajenis hewan produksi membutuhkan makanan untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup, pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Seperti ternak, ruminansia mampu mengolah hijauan berkualitas rendah menjadi produk yang bernilai gizi dan ekonomis tinggi. Pertambahan berat badan yang maksimal tercapai bila pakan yang diberikan cukup baik kualitas maupun kuantitasnya. pakan tambahan adalah makanan tambahan yang diberikan untuk mengimbangi kekurangan zat gizi yang terkandung dalam makanan utama yaitu makanan. Dibandingkan dengan makanan yang diberikan, makanan pekat memiliki kandungan energi protein dan lemak yang relatif tinggi dan serat kasar yang rendah. Keuntungan lain dari pemberian pakan konsentrat adalah mikroorganisme rumen pertama-tama dapat menggunakan pakan konsentrat sebagai sumber energi dan kemudian menggunakan hijauan atau pakan yang kaya serat kasar.

Masyarakat Indonesia masih sebagian besar sebagai petani yang menanam jagung dan banyak limbah yang dibuang begitu saja padahal masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan salah satunya yaitu tongkol jagung. Tongkol jagung adalah batang jagung yang telah dibiji. Tongkol jagung juga merupakan limbah pertanian yang melimpah di masyarakat dan berpotensi untuk digunakan sebagai pakan tambahan untuk penggemukan sapi potong, karena tongkolnya

melimpah dan masih mengandung nutrisi. Kandungan yang terdapat pada tongkol jagung yaitu kandungan serat (35 - 45 %) dan kadar protein (1,8 - 3,5 %) Ruswendi (2011). Dan di daerah Sragen sendiri lahan untuk pakan hijauan itu masih belum mencukupi kebutuhan dari ternak sehingga petani harus membeli untuk memenuhi serat kasar ternak. Maka dari itu tongkol jagung sangat memiliki potensi untuk mengatasi permasalahan itu. Tongkol jagung sangat melimpah, murah dan berpotensi mencukupi serat yang dibutuhkan ternak. Maka dari informasi di atas penulis tertarik dan akan melakukan penelitian yang berjudul pengaruh pemberian tongkol jagung dalam ransum terhadap produktivitas sapi potong simental.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 14 ekor sapi Simmental dengan berat badan rata-rata $428 \pm 16,7$ Kg (CV = 3,91 %) dan umur rata-rata 2 tahun poel satu pasang. Pakan yang digunakan adalah rumput gajah, jerami, bekatul, pollard dan tongkol jagung. Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah hijauan, bekatul, pollard dan tongkol jagung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan kapasitas 100kg, alat penggilingan, ember kapasitas 20 liter, gayung, selang air, sekop, meteran pengukur, kalkulator, sabit, pencacah rumput, sapu lidi, dan sepatu boot. Kandang yang akan digunakan pada penelitian ini keseluruhan berukuran 12 meter x 12 meter, dengan kandang individual ukuran 2 x 2,9 meter.

Penelitian ini dilakkukan 3 tahap yaitu, yang pertama yaitu dicek kesehatan sapi dan sudah diberikan obat cacing. Tahap kedua adalah perlakuan ransum percobaan kepada sapi. Tahap ketiga yaitu analisa dan penyusunan laporan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua perlakuan dan tujuh ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Konsumsi Bahan Kering

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
Kg/ekor/hari.....	
1	9.390	9.585
2	8.106	9.801
3	8.974	9.485
4	9.345	9.616
5	9.224	9.469
6	9.278	9.887
7	9.089	9.311
Rata rata	9.058 ^a	9.593 ^b

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Hasil analisis konsumsi bahan kering pada sapi simental dengan penambahan tongkol jagung menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan pemberian tongkol jagung pada ransum sapi simental meningkatkan konsumsi bahan kering, hal ini disebabkan kandungan bahan kering untuk bahan pakan penyusun ransum pada P1 lebih tinggi. Tingginya konsumsi BK dipengaruhi oleh palatabilitas pakan sehingga palatabilitas P1 lebih tinggi daripada P0. Menurut (Tillman 1991) palatabilitas pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya rasa, bentuk dan bau dari pakan itu sendiri. Pakan konsentrat yang diberikan pada ternak masih dalam kondisi yang baik. Pemberian pakan konsentrat dapat meningkatkan daya cerna pakan secara keseluruhan.

Dijelaskan lebih lanjut oleh Parakkasi (1999) bahwa pemberian konsentrat untuk penggemukan sapi potong biasanya 60% (dalam BK ransum). Pakan konsentrat yang berkualitas akan meningkatkan pencernaan pakan berserat, makin banyak konsentrat yang dapat dicerna, berarti arus pakan dalam saluran pencernaan menjadi lebih cepat, sehingga menyebabkan pengosongan rumen meningkat dan menimbulkan sensasi lapar pada ternak akibatnya memungkinkan ternak untuk menambah konsumsi pakan. Kemampuan ternak untuk mengkonsumsi BK berhubungan erat dengan kapasitas fisik lambung dan saluran pencernaan secara keseluruhan.

Hasil analisis statistik konsumsi PK pada sapi simental yang diberi ransum dengan penambahan tongkol jagung berbeda nyata ($P < 0,05$) yaitu P0 lebih tinggi dari pada P1 hal ini disebabkan karena kandungan PK pada bahan pakan percobaan berbeda sedangkan pemberian ransum berdasarkan kebutuhan BK. Pada hasil penelitian konsumsi BK pada P0 rendah tetapi PK P0 lebih tinggi itu dikarenakan beberapa faktor, salah satunya adalah jenis bahan pakan khususnya bahan penyusun ransum yaitu PK dari rumput gajah dan jerami yang lebih tinggi daripada PK tongkol jagung. Konsentrat merupakan pakan penguat dengan kadar SK rendah dan banyak mengandung protein dan juga energi. Palatabilitas pakan dan jumlah pakan yang dimakan akan meningkatkan konsumsi protein yang lebih banyak.

Tabel 2. Konsumsi Protein Kasar

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
Kg/ekor/hari.....	
1	0.871	0.887
2	0.984	0.896
3	0.990	0.876
4	1.044	0.902
5	1.035	0.877
6	1.038	0.995
7	1.015	0.871
Rata rata	1.017 ^a	0.900 ^b

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Hal ini sesuai dengan pendapat (Sugeng 1998), yang menyatakan bahwa tubuh memerlukan protein untuk memperbaiki dan menggantikan sel tubuh yang rusak serta untuk produksi. Protein dalam tubuh diubah menjadi energi jika diperlukan. Protein dapat diperoleh dari bahan-bahan pakan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan yang berasal dari biji-bijian. Dijelaskan lebih lanjut oleh (Anggorodi 1994) bahwa kekurangan protein pada sapi dapat menghambat pertumbuhan sapi, sebab fungsi protein adalah untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan

jaringan baru, metabolisme, sumber energi, pembentukan anti bodi, enzim-enzim dan hormon.

Hasil analisis statistik konsumsi TDN pada sapi simental yang diberi ransum dengan penambahan tongkol jagung tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi TDN. Hal tersebut disebabkan karena ada keterkaitan antara konsumsi BK dan konsumsi TDN, kandungan BK dan TDN setiap bahan pakan berbeda mempengaruhi konsumsi TDN. Konsumsi BK P1 lebih tinggi daripada P0, tetapi konsumsi TDN P0 dan P1 sama, hal itu karena pengaruh ransum P0 yaitu kandungan BK pada rumput gajah sebesar 18,89% dan TDN 42,29%, serta kandungan BK jerami 84,22% dan TDN 50,80%, setara dengan kandungan BK tongkol jagung 90% dan TDN 48%. Tinggi rendahnya konsumsi TDN dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan dan konsumsi pakan itu sendiri. Ransum harus memiliki keseimbangan antara protein dan energi yang baik, sehingga penambahan bobot badan ternak akan meningkat (Tillman dkk., 1989). Tinggi rendahnya konsumsi TDN dipengaruhi oleh faktor bobot badan dan konsumsi pakan (Lubis, 1992).

Tabel 3. Konsumsi TDN

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
Kg/ekor/hari.....	
1	1,12	1,13
2	1,10	1,11
3	1,04	1,10
4	0,97	1,13
5	1,10	0,99
6	1,25	0,98
7	1,07	1,09
Rata rata	1.092	1.075

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ransum sapi simental yang diberi dengan penambahan tongkol jagung tidak signifikan ($P>0.05$) terhadap PBBH (tabel 4).

Tabel 4. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
Kg/ekor/hari.....	
1	5.076	5.514
2	5.195	5.079
3	5.299	5.509
4	5.446	5.600
5	5.397	5.461
6	5.412	5.970
7	5.325	5.319
Rata rata	5.292	5.475

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tongkol jagung pada porsi 50% memberikan hasil yang sama terhadap PBBH pada sapi simental. Hal ini dipengaruhi oleh palatabilitas dan pencernaan dari tongkol jagung tinggi. Tongkol jagung lebih disukai dan tingkat pencernaan tongkol jagung yang sudah digiling lebih tinggi dari pada jerami yang diberikan secara utuh, selain itu penelitian dilaksanakan selama 30 hari sehingga belum mencerminkan hasil yang maksimal dan apabila dilakukan dalam 3 bulan maka hasilnya dapat lebih terlihat. PBBH P1 sapi yang diberikan tongkol jagung sebesar 1,075 Kg. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadi (2002) yaitu Sapi peranakan simental merupakan bangsa sapi persilangan dengan pertambahan bobot badan berkisar antara 0,6 sampai 1,5 kg/hari. Pertambahan bobot badan sapi ditentukan oleh berbagai faktor, terutama jenis sapi, jenis kelamin, umur, ransum, dan teknik pengelolaannya (Siregar, 2008). Kecernaan (digestibility) didasarkan pada suatu asumsi bahwa zat makanan yang tidak terdapat dalam feses merupakan zat yang tercerna dan terabsorpsi (Tillman *et al.*, 1998). Anggorodi (1990) menyatakan bahwa, pada dasarnya tingkat kecernaan adalah suatu usaha untuk mengetahui banyaknya zat makanan yang diserap oleh saluran pencernaan. Kecernaan dapat menjadi ukuran pertama dari tinggi rendahnya nilai nutrisi dari suatu bahan

pakan. Bahan pakan dengan kandungan zat-zat pakan yang dapat dicerna tinggi pada umumnya tinggi pula nilai nutriennya (Lubis, 1992). Nilai koefisien cerna tidak tetap untuk setiap makanan atau setiap ekor ternak, tetapi dipengaruhi oleh beberapa faktor (Maynard dan Loosli, 1979) yaitu komposisi kimia, pengolahan pakan, jumlah makanan yang diberikan, dan jenis ternak. Kecernaan bahan pakan sangat tergantung berbagai faktor, antara lain konsumsi pakan, associative effect, pemrosesan pakan, kedewasaan (umur) hijauan, dan suhu lingkungan (Merchen, 1988). (Tillman *et al.* 1998) mengemukakan bahwa, faktor yang mempengaruhi kecernaan pakan adalah komposisi pakan, komposisi ransum, penyiapan pakan, faktor hewan, dan jumlah pakan.

Hasil analisis statistik konversi pakan pada ransum pakan sapi simental yang diberi dengan pakan tambahan tongkol jagung tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$). hal ini disebabkan karena konsumsi BK dan PBBH sama. Konversi pakan dipengaruhi oleh ketersediaan zat-zat gizi dalam ransum dan kesehatan ternak. Semakin tinggi nilai konversi pakan berarti pakan yang digunakan untuk menaikkan bobot badan persatuan berat semakin banyak atau efisiensi pakan rendah.

Tabel 5. Konversi Pakan

Ulangan	Perlakuan	
	T0	T1
1	11,93	11,79
2	13,57	11,33
3	11,59	11,60
4	10,38	11,75
5	11,93	10,46
6	13,47	9,91
7	11,77	11,71
Rata rata	12.091	11.221

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Menurut Darmono (1993) konversi pakan sangat dipengaruhi oleh kondisi ternak, daya cerna ternak, jenis kelamin, bangsa, 29 kualitas dan kuantitas pakan, juga faktor lingkungan. Efisiensi pakan untuk produksi

daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bangsa ternak, komposisi dan tingkat produksi serta nilai gizi pakan.pakan pada ransum pakan sapi simental yang diberi dengan pakan tambahan tongkol jagung tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$). hal ini disebabkan karena konsumsi BK dan PBBH sama. Konversi pakan dipengaruhi oleh ketersediaan zat-zat gizi dalam ransum dan kesehatan ternak. Semakin tinggi nilai konversi pakan berarti pakan yang digunakan untuk menaikkan bobot badan persatuan berat semakin banyak atau efisiensi pakan rendah. Menurut Darmono (1993) konversi pakan sangat dipengaruhi oleh kondisi ternak, daya cerna ternak, jenis kelamin, bangsa, 29 kualitas dan kuantitas pakan, juga faktor lingkungan. Efisiensi pakan untuk produksi daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bangsa ternak, komposisi dan tingkat produksi serta nilai gizi pakan.

Tabel 6. Feed Cost Per Gain

Ulangan	Perlakuan	
	P0	P1
Kg/ekor/hari.....	
1	24572.32	21157.52
2	23362.73	21742.34
3	25542.31	21459.09
4	28141.24	21548.67
5	24483.64	23948.48
6	21726.40	25226.53
7	24826.17	20724.77
Rata rata	24664.97 ^a	22258.2 ^b

Keterangan: P0: Pakan tanpa penambahan tongkol jagung; P1: Pakan dengan penambahan tongkol jagung

Hasil analisis statistik *Feed Cost Per Gain* pada ransum sapi simental dengan penambahan tongkol jagung menunjukkan pengaruh yang nyata ($P<0,05$). Hal ini menunjukkan pakan dengan tongkol jagung lebih murah daripada P0. *Feed cos per gain* juga menunjukkan tingkat efisiensi karena berkaitan dengan konversi pakan P1 juga lebih baik, karena harga bahan pakan P1 lebih murah. Untuk mendapatkan *Feed Cost Per Gain*

yang rendah maka pemilihan bahan pakan untuk menyusun ransum harus rendah Basuki (2012). Menurut Dinas Peternakan Kabupaten Sidoarjo (2007), keunggulan bahan pakan lokal antara lain harganya murah dengan kualitas standar dan dapat diperoleh setiap saat. Pemanfaatan bahan pakan lokal dan hasil samping agroindustri sangat strategis terutama untuk mengurangi ketergantungan impor bahan pakan yang semakin meningkat (Kelompok Budidaya Ternak Non Ruminansia, 2006).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penambahan tongkol jagung pada ransum sapi simental berpengaruh nyata terhadap produktivitas sapi simental dari segi efisiensi dan keuntungan lebih untung dengan penggunaan ransum yang ditambahkan dengan tongkol jagung. Tongkol jagung layak dan memberikan hasil yang baik pada produktivitas sapi simental.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A., Astuti, A., dan Munawar, A., 2001. Penggunaan biji jagung kuning rebus sebagai suplemen energi dalam ransum sapi perah laktasi terhadap kinerja produksi dan komposisi susu. *Buletin Mediagama*. Vol III (2): hal: 27-36
- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur. 2014. Karakteristik Wilayah Pengembangan Sapi Pedaging Di Provinsi Nusa Tenggara Timur
- Dahlen, C.R., dan C.L. Stoltenow. 2012. Dealing with Heat Stress in Beef Cattle operation. North Dakota State University Fargo. North Dakota.
- Dewi Hastuti. Dkk. Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer Pada Limbah Tongkol Jagung Sebagai Alternative Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia Dinas Peternakan Kabupaten Sidoarjo. 2007. Kelayakan bahan baku lokal untuk pengembangan menu pakan ternak. (<http://www.sidoarjo.sytes.net/bappek-ab.html>). diakses pada tanggal 24 Agustus 2023
- Fitriyanto. 2009. Fakultas Peternakan Dan Pertanian UNS. Pengaruh Penggunaan Dedak Gandumfermentasi Terhadap Performa Domba Lokal Jantan.
- Hadi, P. U. dan Ilham, N. 2002. Problem dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong. *Jurnal Litbang Pertanian*, volume 4 Nomor 21 : 149. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor
- Junaidin. 2018. Pertambahan Bobot Badan Dan Konsumsi Pakan Sapi Jantan Dengan Pemberian Dedak Padi.
- Kelompok Budidaya Ternak Non Ruminansia. 2006. Pertemuan wilayah timur mengenai pemanfaatan bahan pakan lokal dan hasil samping agroindustri. (<http://www.nonruminansia.ditjennak.go.id/today/artikelview.html>). Tanggal akses: 24 Agustus 2023
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan Ulang. PT Pembangunan, Jakarta.
- Martawijaya, M. 2003. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pengganti Rumput Untuk Ruminansia Kecil. *Wartazoa Buletin Ilmu Peternakan Indonesia*. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang. Pertanian Vol 13 (3): 119-127
- Masyhurin et al., 2013. Kandungan Energi Dan Variasi Bahan Pakan Pada Sapi Potong Di Bagian Hulu Dan Hilir Wilayah Daerah Aliran Sungai Jratunseluna
- Mccutcheon, J. and D. Samples. 2002. Grazing Corn Residues. Extension Fact Sheet Ohio State University Extension. US. ANR10-02.
- Mita, W., & Erna, H. (2010). Pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar protein dan sifat organoleptik biskuit. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 1(2), 55-62.

- Murni Dkk, 2008. Permasalahan Utama Penggunaan Tongkol Jagung Sebagai Pakan Ternak Ruminansia
- Mucra, D. A. 2005. Pengaruh Pemakaian Pod Coklat Sebagai Pengganti Jagung Dalam Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Efisiensi Penggunaan Ransum Pada Sapi Brahman Cross. Jurnal Peternakan.
- NRC., 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition 2001. National Academic Press, Washington DC.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Parakkasi, A. 1988. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. University Indonesia Press, Bogor.
- Ruswendi. 2011. teknologi pakan berkualitas untuk sapi potong. balai pengkajian teknologi pertanian provinsi bengkulu. badan penelitian dan pengembangan pertanian
- Sajimin, I. P. KOMPIANG, Supriyati dan N. P. Suratmini. 2001. Penggunaan biofertilizer untuk peningkatan produktifitas hijauan pakan rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv afrika) pada lahan marjinal di Subang Jawa Barat. Media Peternakan, 24 (2) : 46 - 50.
- Sarwono, B. dan Arianto H. B. 2002. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwignyo, B. 2004. Sektor Peternakan Komoditi Utama Penggerak Perekonomian. Cyber News. Suara Merdeka. Yogyakarta.
- Talib Dan Siregar, 1999. Kualifikasi Sapi Potong Yang Berpotensi Berkembang Di Indonesia
- Tangendjaja, B dan E. Wina. 2006. Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung untuk Pakan. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Tillman, A. D., S. Reksohadiprodjo, H. Hartadi, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Wardhani, N. K. dan A. Musofie. 1991. "Jerami Jagung Segar, Kering, dan Teramoniasi sebagai Pengganti Hijauan pada Sapi Potong". Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Gratis. 2. (1):1-5.
- Yunilas. 2009. Bioteknologi Jerami Padi Melalui Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Karya Ilmiah. Fakultas Pertaian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Yunson, S. L. 2013. Pengaruh Perbaikan Manajemen Terhadap Pertambahan Berat Badan Pedet Sapi Bali Sebelum Penyapihan. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin. Makasar.
- Yuwono, D. M. dan Subiharta. 2014. Pengaruh Kualitas Pakan terhadap Pertambahan Bobot Badan Sapi Potong pada Kegiatan Pendampingan PSDS di Kabupaten Magelang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian: Semarang.

