

**PENGGUNAAN KONSENTRAT HIJAU TERHADAP KECERNAAN
BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK, PROTEIN KASAR PADA
KAMBING PERANAKAN ETAWA**

SKRIPSI



Oleh:

**KRISTOFORUS J. WANGGE
2013410047**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG**

2019

RINGKASAN

Riset ini dilaksanakan di Peternakan Rakyat Dusun Prodo, Desa Klampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, pada bulan April hingga Juni 2017. Tujuan dari riset ini yaitu mengkaji pengaruh pemakaian konsentrat hijau PK 16% terhadap pencernaan Bahan Kering(BK), Bahan Organik(BO), Protein Kasar(PK) pada kambing Peranakan Etawa. Dari riset ini diharapkan bisa digunakan sebagai informasi untuk menimpa pemanfaatan dari konsentrat hijau PK 16% (daun gamal, daun lamtoro, daun kaliandra serta daun angka).

Materi yang digunakan dalam studi yakni kambing Peranakan Etawa jantan sebanyak 16 ekor dengan bobot tubuh rata-rata $29,41 \pm 8,69$ kg/ekor. Kandang panggung yang digunakan dilengkapi dengan tempat pakan serta air minum. Perlengkapan lain yang digunakan merupakan skop, sapu lidi, tempat pakan, tempat minum, ember, plastik, parang, serta timbangan. Prosedur yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan serta 4 ulangan yang terdiri dari: 1) pakan basal+ konsentrat PK 16% tanpa bonus tepung daun;(2) pakan basal+ konsentrat hijau PK 16% dengan bonus tepung daun 10%;(3) pakan basal+ konsentrat hijau PK 16% dengan bonus tepung daun 20%;(4) pakan basal+ konsentrat hijau Pk 16% dengan bonus tepung daun 30%. Pakan basal yang diberikan bermacam-macam diantaranya gamal, paitan, kaliandra, liar, daun ubi jalar, patikan kebo, bandotan, daun alpukad, daun angka, daun singkong, jerami jagung, jeworan serta seron. Variabel yang diukur pencernaan bahan kering, bahan organik, protein kasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik pencernaan BK, BO dan PK pada setiap perlakuan menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0.05$). Namun secara kuantitatif ada kecenderungan pada penambahan tepung dau sebanyak 30% daya cernanya lebih tinggi dari pada perlakuan lainnya. Ini dapat dilihat dari tingginya nilai pencernaan BK $84,13 \pm 2,92$, BO $85,83 \pm 2,62$, dan PK $86,80 \pm 3,23$ pada penambahan tepung daun 30%. Selain itu, penggunaan tepung daun sebanyak 10 - 30% dalam pakan konsentrat hijau memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, dan pencernaan protein kasar pada kambing peranakan etawa. Berdasarkan kesimpulan diatas, penambahan tepung daun gamal, kaliandra, lamtoro, dan angka sebanyak 10 - 30% dengan penyusunan protein kasar 16% pada konsentrat hijau dapat menjadi bahan pakan ternak kambing.

Keywords: Green Concentrate, Digestion, Peranakan Etawah Goats

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing ialah ternak yang umumnya dibudidayakan dimasyarakat terlebih di wilayah yang mempunyai daerah dengan hijauan yang banyak. Kambing bisa dimanfaatkan sebagai sumber pemasukan, sumber pupuk organik serta kebutuhan upacara agama. Selaku sumber protein hewani permintaan akan daging kambing dari tahun ke tahun terus bertambah sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk serta tingkatan pemahaman akan nilai gizi dan pemasukan per kapita (Suyasa *et al.*, 2016).

Kambing Peranakan Etawa merupakan ternak yang potensial karena dapat menghasilkan daging dan susu. Kambing ini memiliki sifat yang mirip dengan kambing etawa dan kambing kacang karena kambing ini berasal dari persilangan kedua kambing tersebut. Umumnya bobot badan kambing PE sekitar 32-37 kg dan produksi susunya 1-1,5 liter per hari (Dzarnisa *et al.*, 2019).

Dalam meningkatkan produktivitas kambing PE seringkali dihadapkan pada kendala kualitas dan kuantitas pakan, padahal pakan merupakan faktor utama penentu produktivitas kambing PE. Yulianti *et al.* (2019) menambahkan bahwa dalam pengembangbiakan kambing Peranakan Etawa dibutuhkan pakan berkisar 60-70% dari total kegiatan produksi.

Upaya yang dapat dilakukan agar mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pakan ini dilakukan cara menambahkan bahan pakan alternatif yaitu dengan pemberian konsentrat (pakan tambahan). Namun kenyataannya pakan konsentrat ini memiliki harga yang fluktuatif karena diimpor dari luar negeri. Alternatif lain yang dapat digunakan yaitu dengan pemanfaatan tanaman pakan Leguminosae atau dikenal dengan nama Legum. Dengan demikian pemanfaatan tanaman legume diharapkan mengurangi bahan pakan impor (Abdullah, 2014).

Konsentrat Hijaun ataupun *Green Concentrate* ialah pakan padat nutrisi dengan kandungan serat kasar <18% dengan bahan baku berupa hijauan pakan. Konsentrat hijau bisa berasal dari hijauan tunggal atau bisa juga berasal dari kombinasi spesies tumbuhan pakan guna memenuhi persyaratan konsentrat hijau. Keunggulan antara lain padat nutrisi dan sebagai herbal ataupun jamu (Seminar Nasional IV HITPI, 2015).

Umumnya riset mengenai aspek pakan untuk ternak kambing banyak dilakukan namun riset tersebut lebih dikhususkan pada bangsa kambing temperate (Wilkinson dan Stark, 1987). Dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak kambing, maka perlu diteliti terlebih dulu kebutuhan kambing PE misalnya bahan kering, bahan organik serta protein kasar. Pada riset ini dikhususkan pada kambing PE jantan dengan tujuan agar informasi yang diperoleh diharapkan bisa membagikan data ini penataan strategi pola pemberian pakan kambing PE yang pada kesimpulannya bisa meningkatkan tingkatan keahlian produktivitas kambing di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu: Bagaimanakah pengaruh penggunaan konsentrat hijau protein kasar (PK) 16% terhadap pencernaan bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) pada kambing peranakan etawa?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk mengkaji pengaruh penggunaan konsentrat hijau PK 16% terhadap pencernaan BK, BO dan PK pada kambing peranakan etawa.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Informasi mengenai pemanfaatan dari konsentrat hijau PK 16% (daun gamal, daun lamtoro, kaliandra dan daun nangka) sebagai pakan tambahan yang dapat meningkatkan pencernaan BK, BO dan PK pada kambing peranakan etawa.
2. Sebagai referensi untuk menghasilkan pakan sumber protein yang baru

1.5 Hipotesis

Penggunaan konsentrat hijau PK 16% diduga berpengaruh terhadap pencernaan BK, BO dan PK pada kambing peranakan etawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. (2014). Prospektif Agronomi Dan Ekofisiologi Indigofera Zollingeriana Sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 3(2), 79–83.
<https://doi.org/10.24843/Pastura.2014.v03.i02.p06>
- Dzarnisa, Intan, N. C., Yurliasni, Tri, H., & Siti, A. (2019). Analisa Kualitas Kimia Dan Mikrobiologi Susu Kambing Peranakan Etawa Dengan Pemberian Pakan Yang Ditambahkan Tepung Kulit Manggis Pada Persentase Yang Berbeda. *14*(1), 30–37.
<https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2019.014.01.4>
- Seminar Nasional IV HITPI. (2015). *Strategi Pengembangan Hijauan Pakan Lokal* (Cetakan pe). Universitas Jendral Soedirman.
- Suyasa, N., Ayu, P. I., & Rohaeni, S. E. (2016). Potensi dan Keragaman Karakter Kambing Kacang , Peranakan Ettawa (PE) dan Gembrong di Bali. *Prosing Semir Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, 1359–1366.
- Yulianti, G., Dwatmadji, D., & Suteky, T. (2019). Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Kambing Peranakan Etawa Jantan yang diberi Pakan Fermentasi Ampas Tahu dan Bungkil Iti Sawit dengan Imbangan yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 272–281. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.272-281>
- Abdullah L, Karti PDMH, Hardjosoewignyo S. 2005. Reposisi Tanaman Pakan Dalam Kurikulum Fakultas Peternakan. Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor (ID). 16 September 2005 : 1117.
- Ako, A., Fatma., Jamila., & S. Baba. 2012. Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah Yang Diberi Silase Complete Feed Berbahan Baku Limbah Pertanian. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ali, U. 2008. Pengaruh Penggunaan Onggok dan Isi Ransum Sapi Dalam Pakan Komplit Terhadap Penampilan Kambing Peranakan Etawa. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam. Malang.
- Anggorodi. 2005. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit Gramedia jakarta.
- Aritonang, S. N. 2009. The Effect of Forage Energy Level on Production and Reproduction Performances of Kosta Female Goat. *Pakistan Journal of Nutrition* 8 (3): 251-255. Asian Network for Scientific Information.
- Baba, A. S. H., F. B. Castro, and E.R. Qrskov. 2002. Partitioning Of Energi and Degradability Of Browse Plants *in vitro* and The Implicantios Of Blocking The Effects Of Tannin By The Addition Of Polyethylene Glycol. *Animal Feed Science and Technology*
- Bhattacharyya, A. N. 1980. Research on goat nutrition and management in Mediteranean Middle East and adjacent Arab Countries. *J. Dairy Sci.* 63: 1681-1700.
- Blakely dan D. H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Gajah Madah University Press. Yogyakarta.
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1994. Pengantar Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Blummel, A, B. Tteingass dan K. Becker. 1997. The Relationship Between In Vitro Gas Production , In Vitro Microbial Biomass Yield and 15N Incorporated and it's Implication For Theprediction Of Voluntary Feed Inntake Of Rouhages. Br. J. Nutr. 77 : 911 – 921.
- Church, D.C. 1979. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminant.Vol : 1 Second Edition. John Wiley and Sons. New York.
- Deoghare, P. R. and G. Ram. 1992. The value of goat farming in the mixed farming system in India. In. Research in Goata Indians Experience. R.R. Lokeswar (Ed). CIRG. Makhdoom, Mathura, India. pp. 176-185.
- Devendra. C dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Terjemahan Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dwiyanto, M. 2005. Penanganan Domba dan Kambing. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield & W. W. Hineman. 1990. Feed and Nutrition (Formaly Feed and Nutrition Complete). 2ndEd. The Esminger Publishing California. USA.
- Ensminger, M.E. dan R.O. Parker. 1986. Sheep and Goat Science. The Interstate Printers & Publishers. INC, Danvile Illinois. p. 235-253.
- Ensminger, M. E. 2001. Sheep and Goat Science. 6th Edition. Interstate Publisher, Inc, Danville. Illinois.
- Erwanto. 1995. Optimalisasi Sistem fermentasi Rumen Melalui Suplementasi Sulfur, Defaunasi, Reduksi Emisi Metan dan Stimulasi Pertumbuhan Mikroba Pada Ternak Ruminansia. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- FAO. 2004. *Gliricidia Sepium*.Diakses (12 September 2017) <http://www.fao.org/search/en/?cx=018170620143701104933%3Aqq82jsfba7w&=gliricidia+sepium+jacq+2004&cof=FORID%3A9&siteurl>
- Fasuyi AO, Dairo FAS, Ibitayo FJ (2010). Ensiling wild suflower (Tithonia diversifolia) leaves with sugar cane molases. Livest. Res Rural
- Ginting, S.P. 2005. Tantangan dan Peluang Pemanfaatan Pakan Lokal untuk Pengembangan Peternakan Kambing di Indonesia. Makalah Lokakarya Nasional. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Ginting, S.P. 2011. Teknologi Peningkatan Daya Dukung Pakan di Kawasan Hortikultura Untuk Ternak Kambing. Wartazoa. Vol. 21, No. 3: 99 –107.
- Haris, 2012. Evaluasi Kecernaan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Sebagai Pakan Sumber Protein By Pass dengan Ransum Berbahan Dasar Jerami Padi Amoniasi Secara In vitro, Universitas Andalas. Padang.
- Haryanto, B dan Andi Djajanegara., 1993. Penggemukan Kebutuhan Zat-Zat Pakan Ruminansia kecil, Dalam Produksi Kambing dan Domba di Indonesia, editor : Monica W., dkk, Solo : Sebelas Maret University Perss.
- Helena, s 2019. Penggunaan konsentrat hijau terhadap konsumsi bahan kering, bahan organik dan protein kasar pada kambing peranakan etawa.

- Ikhwanti A. 2014. Efek Pemberian Biskuit Biosuplemen terhadap Daya Cerna Ransum, Kadar Laktosa, dan Kalsium Susu pada Kambing Peranakan Ettawah [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ismail, R. 2012. Kecernaan In Vitro, Diakses (12 Desember 2017)
- Karikari, P.K., and E.Y. Blas. 2009. Influence of Nutritional Flushing Prior to Mating on the Performance of West African Dwarf Goats Mated in the Rainy Season. *Livestock Research for Rural Development* 21 (7).
- Kartadisastra, H. R. 1993. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia Kanisius. Yogyakarta.
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Koddang, M. Y. A. (2008). Pengaruh tingkat pemberian konsentrat terhadap daya cerna bahan kering dan protein kasar ransum pada sapi bali jantan yang mendapatkan rumput Raja (*Pennisetum purpureoides*) Ad-libitum. *Journal Agroland*, 15 (4): 343–348.
- Lowry, J. B. 1990. Toxic Factor & Problem Method of Alleviating Them in Animal. In *Animal*. In: C. Devendra (Ed.) *Shrub & Tree Fodders for Fram Anima*. Proceeding of a Workshop in Denpasar, Indonesia, 24-29 juli 1989. Pp. 76-88.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan. Jakarta.
- Marhaenyanto, e., dan Susanti, S., 2011. Strategi suplementasi leguminosa untuk meningkatkan penampilan doma. *Indonesia Livestock Journal*. ISSN 2088 -4753 Vol. 1 (1), 2011.
- Marsetyo, 2006. Pengaruh Penambahan Daun Lamtoro atau Bungkil Kelapa Terhadap Konsumsi, Kecernaan Pakan dan Pertambahan Bobot Kambing Betina Lokal yang Mendapatkan Pakan Dasar Jerami Jagung. *Jurnal Protein*. Vol. 13. No. 1. Tahun 2006.
- Mcdonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalg and C.A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Ed. Ashford Color Pr., Gosport.
- Muzani, A., A. Wildan, A. Sauki, W.R. Sasongko, dan S. Farida. 2000. Teknologi Fushing pada Kambing Peranakan Etawah. *Rekomendasi Teknologi Pertanian*. IPPTP. Mataram.
- Mulyono, S. dan B. Sarwono. 2008. *Penggemukan Kambing Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1993. *Keuntungan Usaha Peternakan Dari Kualitas Pakan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Muhtarudin dan Liman. 2006. Penentuan tingkat penggunaan mineral organik untuk memperbaiki bioproses rumen pada kambing secara in vitro. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. Vol 8. Pp 132-140.
- Novita, C.I., A. Sudono, I.K. Utama & T.n Toharmat. 2006. Produktivitas kambing Peranakan Ettawah yang diberi ransum berbasis jerami padi fermentasi. *Med. Pet*. 29:96-106.

- Nursasih, E. 2005. Kecernaan zat makanan dan efisiensi pakan pada kambing Peranakan Etawah yang mendapat ransum dengan sumber serat berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Raharjo, A. T. W., W. Suryapratama, T. Widiyastuti. 2013. Pengaruh imbang rumput lapang-konsentrat terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik secara in vitro. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto. Jurnal Ilmiah Peternakan. Vol 1. Nomor 3. pp 796-803.
- Ramadhan B. G., T. H. Suprayogi dan A. Sustiyah. 2013. Tampilan Produksi Susu dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Ettawa Akibat Pemberian Pakan Dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat Yang Berbeda. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) Pada Kondisi Tatalaksana Yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadhan B. G., T. H. Suprayogi dan A. Sustiyah. 2013. Tampilan Produksi Susu dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Ettawa Akibat Pemberian Pakan Dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat Yang Berbeda. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) Pada Kondisi Tatalaksana Yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Palmer B and TA Ibrahim. 1996. Calliandra calothyrsus forage for the tropics: A current assessment. In D0 Evans, ed. International Workshop on the Genus Calliandra. Forest, Farm, and Community Tree Research Reports (Special issue). Winrock International. Morrilton, Arkansas, USA. p. 183-194.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Philips, C.J.C. 2001. Principles of Cattle Production. CABI Publishing. Cambridge.
- Preston TR and Leng RA. 1984. Supplementation of Diet Based Fibrous Residues and by products. In: Sundstol F and Owen E (Eds). Straw and Other Fibrous by-Products as Feed. Elsevier, Amsterdam. pp. 373-409.
- Sarwono, B. 2005. Beternak Kelinci Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sengar, O. P. S. 1980. Indian research on protein and energy requirements of goats. J. Dairy Sci., 63:1655-1670.
- Siregar, S. B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, T. Dan Arsa, T. 2005. Beternak Kambing Perah Peranakan Etawa. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, T dan A. Tanius. 2005. Beternak Kambing Perah Peranakan Etawa Edisi 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S.B. 1995. Pakan Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, 2003. Penggemukan Sapi potong Penebar Swadaya. Jakarta

- Sharma, K., J. L. Ogra and N. K. Bhattacharya. 1992. Development of agro-silvipasture for goats. In. Research in Goats Indian Experience. R.R. Lokeshwar(Ed). CIRG, Makhdoom, Mathura, India. pp.66-73.
- Subandriyo. 1995. Kambing Peranakan Etawa. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sudrajat, D. 2000. Pengaruh Suplementasi Se Organik Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Aktivitas Fermentasi dan Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawa. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sukarini. 2006. Produksi dan Komposisi Air Susu Kambing Peranakan Etawah yang Diberi Tambahan Konsentrat Pada Awal Laktasi.. ac.id/abstrak/sukarini%20090102006.pdf.
- Sukarini, I. A. M. 2012. Produksi Dan Komposisi Air Susu Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Tambahan Konsentrat Pada Awal Laktasi.
- Sumadi dan S. Prihadi. 2010. Petunjuk Pelaksanaan Standarisasi dan Klasifikasi Kambing Peranakan Ettawa di Daerah Istimewa Yogyakarta. Kerjasama Dinas Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Fakultas Peternakan. Universitas Gadjahmada. Yogyakarta.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktifitas ternak.Didalam : Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Peternakan. Bogor: LPP IPB.
- Sutardi, T. 1980.Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutardi.1981. Sapi Perah dan Pemberian Pakannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak. IPB. Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toharmat, T., E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q. Noerzihad, N.A. Sigit & Y. Retnani. 2006. Sifat Fisik Pakan Kaya Serat dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Ransum Pada Kambing.
- Treacher, T. T. 1979. The nutrition of the lactating ewe. In The British Council (Ed). Management and Diseases of Sheep. The British Council, London. pp. 241-256.
- Yusmadi, 2008. Kajian Mutu Dan Palatabilitas Silase Dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer Pada Kambing Peranakan Etawah. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Webster J. 1987. Understanding the Dairy Cow. BSP Profesional Books. Oxford London.
- Wilkinson, J. M and B. A. Stark. 1987. The Nutrition of Goats. In. Recent Advances in Animal Nutrition-1987. Haresign, W. and D.J.A. Cole (Eds). Butterworths. London. pp. 91-106.
- Wilson JR and Kennedy PM. 1996. Plant and animal constraints to voluntary feed intake associated with fibre characteristics and particle break - down and passage in ruminants. Aust. J. Agric. Res. 47: 199-225.

Wood, G. F., J.L. Stewart, and J.E. Vargas. 1998. Genetic Variation In The Nutrutive Value Of *Gliricidia Sepium*. Leaf Chemical Composition and Fermentability By An In Vitro Gas Production Technique. *Anim Feed Sci. Tech* 75 : 125 – 143.