



**PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN CAMPURAN KACANG  
HIJAU DAN TEPUNG ROTI PADA PAKAN KAMBING PERAH  
TERHADAP PRODUKSI SUSU DAN PROTEIN SUSU**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**M. SYARFUL ILMI AL CHANIM**  
**NPM. 218.01.041.031**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2022**



**PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN CAMPURAN KACANG  
HIJAU DAN TEPUNG ROTI PADA PAKAN KAMBING PERAH  
TERHADAP PRODUKSI SUSU DAN PROTEIN SUSU**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan (S.Pt.)  
Pada Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang



★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
Oleh :  
**M. SYARFUL ILMU AL CHANIM**  
**NPM. 218.01.041.031**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2022**

## PENGARUH TINGKAT PENGGUNAAN CAMPURAN KACANG HIJAU DAN TEPUNG ROTI PADA PAKAN KAMBING PERAH TERHADAP PRODUKSI SUSU DAN PROTEIN SUSU

M. Syarful Iلمي Al Chanim<sup>1</sup>, M. Farid Wadjdi<sup>2</sup>, Umi Kalsum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : [syarfulilmi2211@gmail.com](mailto:syarfulilmi2211@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap produksi susu dan protein susu. Materi penelitian yaitu 12 ekor kambing Saanen, 12 sampel susu, kacang hijau dan tepung roti afkir. Metode yang dipakai yaitu eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Ada 4 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan tersebut yaitu P0 = 100% konsentrat + hijauan, P1 = 90% konsentrat + 10% (kacang hijau + tepung roti) + hijauan, P2 = 80% konsentrat + 20% (kacang hijau + tepung roti) + hijauan, P3 = 70% konsentrat + 30% (kacang hijau + tepung roti) + hijauan. Kelompok dibagi berdasarkan umur (K1 = 3, K2 = 4 dan K3 = 5 tahun). Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi susu. Rata-rata produksi susu (ml/ekor/hari) perlakuan P0 = 207<sup>a</sup>, P1 = 355<sup>b</sup>, P2 = 358<sup>b</sup>, P3 = 398<sup>c</sup>. Pada kelompok umur berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dengan hasil rata-rata (ml/ekor/hari) K1 = 321<sup>a</sup>, K2 = 326<sup>a</sup> dan K3 = 341<sup>b</sup>. Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar protein susu, rata-rata (%) perlakuan P0 = 5,17, P1 = 4,75, P2 = 4,82, P3 = 4,94, juga pada kelompok umur dengan rata-rata (%) kelompok umur K1 = 4,81, K2 = 4,93, K3 = 5. Kesimpulan yaitu perlakuan P3 = 70% konsentrat + 30% (kacang hijau dan tepung roti) + hijauan merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan serta berpengaruh positif untuk produksi susu.

**Kata kunci** : kacang hijau, tepung roti, produksi susu, protein susu.

## THE EFFECT OF THE USE OF MIXED MUNG BEANS AND BREAD FLOUR ON DAILY GOAT FEED ON MILK AND MILK PROTEIN PRODUCTION

### Abstract

*This research aims to study the effect of the level of use of a mixture of mung beans and bread flour on dairy goat feed on milk and milk protein production. The research materials were 12 Saanen goats, 12 samples of milk, green beans and rejected bread flour. The method used is an experiment using a Randomized Block Design. There were 4 treatments and 3 groups. The treatments were P0 = 100% concentrate + forage, P1 = 90% concentrate + 10% (mung beans + bread flour) + forage, P2 = 80% concentrate + 20% (mung beans + bread flour) + forage, P3 = 70 % concentrate + 30% (mung beans + bread flour) + forage. The groups were divided by age (K1 = 3, K2 = 4 and K3 = 5 years). The results of the analysis of variance showed that the level of use of a mixture of green beans and bread flour in dairy goat feed had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on milk production. Average milk production (ml/head/day) treatment P0 = 207a, P1 = 355b, P2 = 358b, P3 = 398c. The age group had a significant effect ( $P < 0.05$ ) with the average result (ml/head/day) K1 = 321a, K2 = 326a and K3 = 341b. The treatment had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on milk protein content, the average (%) treatment P0 = 5.17, P1 = 4.75, P2 = 4.82, P3 = 4.94, also in the age group with mean (%) age group K1 = 4.81, K2 = 4.93, K3 = 5. The conclusion is that treatment P3 = 70% concentrate + 30% (mung beans and bread flour) + forage is the best treatment to increase and have a positive effect for milk production.*

**Keywords :** mung beans, bread flour, milk production, milk protein.

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemeliharaan kambing perah merupakan salah satu alternatif diversifikasi ternak penghasil susu sebagai upaya memenuhi kebutuhan susu di Indonesia. Potensi tersebut salah satunya disebabkan karena nilai gizi dan daya serap susu kambing dapat bersaing dengan susu sapi. Selain itu, susu kambing mempunyai keunggulan yaitu, lebih mudah dicerna dibanding susu sapi karena ukuran butir lemak susunya lebih kecil dan dalam keadaan homogen. Jensen (1994) dalam bukunya *Goat Milk Magic* mengemukakan bahwa susu kambing adalah sebaik susu ibu dan lebih baik dari susu sapi untuk pemenuhan gizi manusia. Studi telaah yang mendalam oleh Haenlein (2004) tentang manfaat susu kambing bagi kesehatan manusia menunjukkan bahwa susu kambing dapat membantu menyembuhkan penyakit paru-patu (asma, bronchitis, pneumonia, TBC), maag dan penyakit tulang, bahkan juga baik untuk penderita diabetes dan epilepsi.

Pakan utama kambing terdiri dari hijauan, baik berupa rumput maupun dedaunan. Hijauan secara umum merupakan pakan sumber nutrisi berkualitas rendah, dengan kandungan protein berkisar antara 7-12% dan tinggi kandungan serat kasar (Sutardi, 1981). Untuk meningkatkan kualitas pakan, maka diberikan konsentrat agar kebutuhan nutrient pada kambing bisa terpenuhi terutama pada saat masa laktasi. Secara umum produksi susu kambing sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, dimana sebagian besar proses untuk sintesis air susu dalam kelenjar

ambing berasal dari darah yang mana hal tersebut sangat tergantung pada kualitas pakan dan proses penyerapan di dalam tubuh. Sudah dibuktikan bahwa pakan yang memiliki kualitas baik dapat memberikan nutrisi yang lebih tinggi dan berkorelasi terhadap proses sintesis susu di dalam sel sekretoris kelenjar ambing yang akhirnya dapat meningkatkan produksi dan kualitas air susu yang dihasilkan (Adriani dkk, 2014).

Pertumbuhan ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh manajemen pemberian pakan yang diberikan, terutama pada kandungan nutrisi pakan seperti jumlah protein, energi, vitamin serta mineral yang cukup dan seimbang. Ketersediaan protein dalam ransum pakan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan protein tubuh ternak yang akan digunakan untuk hidup pokok dan produksi. Pemberian rumput sebagai pakan tunggal belum cukup untuk mengoptimalkan produktivitas ternak. Sehingga pemberian pakan tambahan berupa kacang-kacangan seperti kacang hijau diharapkan mampu mencukupi kebutuhan protein serta meningkatkan produktivitas dan kualitas susu pada kambing. Karena pada kacang hijau memiliki kandungan gizi yang cukup baik, dalam 100 gram kacang hijau terdiri dari 345 kalori, 22 gr protein, 1,2 gr lemak, 62,9 gr karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg zat besi, 157 SI vitamin A, 0,64 mg vitamin B1, 6 mg vitamin C dan 10 gr air (Retnaningsih dkk,2008).

Menurut Budi (2014) dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa konsumsi pakan kambing PE yang diberikan tambahan kulit kacang hijau sebesar 469,89 gr/ekor/hari, sedangkan konsumsi pakan tanpa

penambahan kulit kacang hijau hanya 21,43 gr/ekor/hari. Untuk pertambahan bobot kambing PE yang diberikan tambahan pakan kulit kacang hijau sebesar 92,86 gr/ekor/hari, sedangkan pertambahan bobot badan kambing PE yang tidak diberikan tambahan pakan kulit kacang hijau hanya sebesar 21,43 gr/ekor/hari. Oleh karena itu perlu penambahan kulit kacang hijau pada pakan kambing PE untuk menghasilkan produktivitas yang optimal.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang. “Pengaruh Tingkat Penggunaan Campuran Kacang Hijau dan Tepung Roti Pada Pakan Kambing Perah Terhadap Produksi Susu dan Protein Susu”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian yang akan dilaksanakan yaitu:

1. Seberapa besar pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap produksi susu yang dihasilkan pada setiap kelompok berdasarkan umur?
2. Apakah pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap kandungan protein susu pada setiap kelompok berdasarkan umur?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari tentang pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap

produksi susu yang dihasilkan pada setiap kelompok berdasarkan umur.

2. Mempelajari tentang pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap kandungan protein susu pada setiap kelompok berdasarkan umur.

#### **1.4 Kegunaan**

1. Sebagai informasi tentang pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah terhadap produksi susu dan protein susu.
2. Sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut tentang pengaruh tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah.

#### **1.5 Hipotesis**

1. Ada pengaruh peningkatan produksi susu kambing dengan penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah.
2. Di duga tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah dapat meningkatkan produksi susu pada setiap kelompok berdasarkan umur.
3. Di duga tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah dapat meningkatkan kualitas protein susu.



## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

1. Tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah berpengaruh positif terhadap produksi susu pada perlakuan dan kelompok umur.
2. Produksi susu paling tinggi pada kelompok kambing umur 5 tahun dengan rata-rata produksi susu 341 ml/ekor/hari.
3. Tingkat penggantian konsentrat dengan perlakuan P3: 70% konsentrat + 30% (kacang hijau dan tepung roti) + hijauan merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan produksi susu.
4. Tingkat penggunaan campuran kacang hijau dan tepung roti pada pakan kambing perah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein susu.

### 6.2 Saran

Dari hasil penelitian disarankan bahwa: ★★ ★

1. Penggantian konsentrat dengan campuran kacang hijau dan tepung roti afkir pada perlakuan P3: 70% konsentrat + 30% (kacang hijau dan tepung roti) + hijauan dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk meningkatkan produksi susu.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tingkat penggantian konsentrat dengan campuran kacang hijau (*Vigna radiata L.*) dan tepung roti afkir terhadap daya cerna pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, T. Sutardi, T. Toharmat, W. Manalu & Nahrowi. 2006. Respon Kualitas Susu Pada Suplementasi Kacang Kedelai Sangrai dan Kalsium Serta Mineral Organik Dalam Ransum Kambing Perah. JITV 11
- Abdillah, F., M. Hartono, dan Siswanto. 2015. Conception rate pada sapi perah laktasi di balai besar pembibitan ternak unggul dan hijauan pakan ternak Baturraden Purwokerto Jawa Tengah. J. Ilmiah Peternakan Terpadu. 3(1): 98-105
- Adriani, A. Latif, S. Fachri dan I. Sulaksana. 2014. Peningkatan Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Sebagai Respon Perbaikan Kualitas Pakan. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. 17 (1)
- American Dairy Goat Association. 2002. *Milk Comparison*. The American Dairy Goat Association. Spindale, New York City.
- Anonimous, 2016. <https://pdfcoffee.com/tabel-kandungan-nutrisi-bahan-rasum-pakan-dari-beberapa-referensi-dan-pendidikan-pelatihan-peternakan-bbpb-batu-malang-jawa-timur-no-bahan-pakan-prosenta-se-dari-baha-n-keri-ng-bk-sk-lk-pdf-free.html>. (Diakses pada 25 April 2022)
- Anonimous, 2020. <https://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/4053/>. (Diakses pada 29 November 2021)
- Anonimous, 2017. Macam Bahan Pakan Ternak Sumber Energi, Protein, Vitamin <https://pakanternak.fapet.ugm.ac.id/2017/09/19/macam-bahan-pakan-ternak-sumber-energi-protein-dan-vitamin/>. (Diakses pada 08 Januari 2022)
- Anonimous, 2021. Mengenal Jenis Pakan Ternak dan Manfaatnya. <https://www.prahu-hub.com/mengenal-6-jenis-pakan-ternak-dan-manfaatnya/>. (Diakses pada 9 Januari 2022)
- Andrianto, T. T dan Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani; Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Cetakan Pertama. Penerbit Absolut. Yogyakarta. Hal. 9-92.

- Bambang, Cahyono. 2010. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani; Kacang Hijau. Penerbit CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Budi, G. 2014. Pengaruh Penggunaan Limbah Kulit Kacang Hijau Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan (Pbb) Kambing Peranakan Etawa (Pe). *Jurnal Sains Peternakan*, 2(1).
- Bidura, I. G. N. G. 2005. Bioteknologi Pakan dan Aplikasinya. Buku Ajar. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Bidura, I. G. N. G. 2017. Buku Ajar Limbah Pakan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana Denpasar. Bali.
- Darmawan, Noval. 2018. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Susu Kambing Peranakan Etawa Pada Kelompok Ternak Mandiri Di Desa Girikerto, Kabupaten Sleman. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Devendra, C. dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Penerbit ITB. Bandung
- Dhican, A.E. 2012. Analisis Usaha Kambing Perah. Stimik Amikom Yogyakarta Research. <http://amikom.tinus.ac.id/index.php/KIM/articleview> (Diakses pada 23 Desember 2021).
- Galuh, E. P, Agung P dan Dian W. H. 2020. Hubungan antara konsumsi protein dengan produksi, protein dan laktosa susu kambing Peranakan Ettawa. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Greiner, R., and Konietzny,U. 2011. Phytase: biochemistry, enzymology and characteristics relevant to animal feed use. In: M.R. Bedford and G.G. Par-tridge (eds.). *Enzymes in Farm Animal Nutrition* 2nd Ed. USA: CABI Pub.,96-128.
- Haenlein, G.F.W. 2004. *Goat Milk In Human Nutrition*. Small Rumin. Res. 51: 155– 163.
- Hardianto, R. 2000. Teknologi Complete Feed Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ruminansia. Makalah BPTP Jawa Timur, Malang.

- Ibnu, A.P. 2013. Karakteristik Kambing Saanen. <http://www/kambing/aqiqah/ibnu.com>, dan <http://www.situs-peternakan.com>. (Diakses pada 20 Desember 2021)
- Jensen, B. 1994. *Goat Milk Magic*. Bernard Jensen Publisher 24360 Old Wagon Road Escondido, CA 92027, USA.
- Kurniawan, Andre. 2021. <https://www.merdeka.com/jabar/mengenal-ciri-ciri-kambing-berdasarkan-jenisnya-jangan-sampai-salah-kln.html>. (Diakses pada 22 Desember 2021)
- Leondro, H. 2009. Dasar Ternak Perah. Fakultas Peternakan, Universitas Kanjuruhan Malang. Malang.
- Mardalena. 2008. Pengaruh Waktu Pemerahan Dan Tingkat Laktasi Terhadap Kualitas Susu. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 9: 3 –7.
- McDonald, P., R. A. Edwards and J.F. D. Greenhalgh, C. A. Morgan, L. A. Sinclair and R. G. Wilkinson. 2011. *Animal Nutrition*. 7th Ed. Pearson Education, Harlow.
- Morse, D., Head, H. H., and Wilcox, C. J. 1992. Disappearance of phosphorus in phytate from concentrates in vitro and from rations fed to lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*
- Mukhtar, A. 2006. Ilmu Produksi Ternak Perah. Universitas Sebelas Maret. Press. Surakarta. ★★★★★★
- Naldo, Z . 2016. Kualitas Kimia Susu Kambing Peranakan Etawa Pada Berbagai Periode Laktasi di Desa Sungai Langka Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Fakultas Peternakan. Universitas Lampung. Lampung.
- Nurdin, E. 2016. Ternak Perah dan Prospek Pengembangannya. Plantasia: Yogyakarta.
- Noor, Z. 1992. Senyawa Anti Gizi. Pusat Antar Universitas – Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Orskov, E. R and M. Ryle. 2000. *Energy Nutrition in Ruminants*. Elsevier Applied Science, London. Pp 13-15.

- Phalepi, M. A. 2004. Performa Kambing Peranakan Etawa (Studi kasus di peternakan Pusat Pertanian dan Pedesaan Swadaya Citarasa). Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Piliang, W. G. 2002. Strategi Penyediaan Pakan Ternak Berkelanjutan Melalui Pemanfaatan Energi Alternatif. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi, Fapet IPB, Bogor.
- Rahayu, I. D. 2012. Gangguan Kesehatan Ternak Akibat Antinutrisi dalam Bahan Pakan. Mimeograph. Universitas Muhamadiyah Malang.
- Rayani, T. F., Resti, Y, dan Dewi, R. K. 2021. Kuantitas dan Kualitas *Fodder* Jagung, Padi dan Kacang Hijau dengan Waktu Panen yang Berbeda Menggunakan *Smart hydroponic Fodder*. Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. IPB. Bandung.
- Retnaningsih Ch. 2008. Evaluasi Sifat Fisiko-Kimiawi dan Sensoris yang Disubstitusi dengan Tepung Kacang Hijau. Jurnal Dinamika Pengabdian Masyarakat, Vol 1 No.2.
- Retno, D. L. dan Bambang, R. P. 2014. Pemanfaatan Sisa Hasil dan Hasil Ikutan Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian untuk Pakan Ternak. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sagitarini, D., S, Utami dan T. Y. Astuti. 2013. Kadar Protein dan Nilai Viskositas Susu Kambing Sapera di Cilacap dan Bogor. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Sari, P. D., Ridla. M., Jayanegara. A. 2015. Fraksinasi dan Utilisasi Protein Sejumlah Kacang-Kacangan Lokal Menggunakan Metode *In Vitro*. Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Sampurna, I. P. 2013. Kebutuhan Nutrisi Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar. Bali.
- Schimdt, G. H., L. D. Van Vleck & M. F. Hutjens. 1988. *Principle of Dairy Science*. 2nd Ed. Prentice Hall Inc. Engewood Cliffs, New Jersey.
- Sodiq, A. 2010. Pola Usaha Peternakan Kambing Dan Kinerja Produktivitasnya di Wilayah eks-Karesidenen Banyumas Jawa Tengah. Jurnal Agripet. 10(2): 1–8.

- Standar Nasional Indonesia (SNI) 3141.1. 2011. Susu Sapi Segar. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Stemmer, A., M. Siegmund-Schultze, C. Gall, and A. Zárate. 2009. *Development and worldwide distribution of the anglo nubian goat*. Trop. Subtrop. Agroecosyst. 11: 185–188.
- Sumanto, S. Rusdiana, dan L. Praharani. 2015. Kualitas dan Produktivitas Susu Kambing Perah Persilangan di Indonesia.
- Sudono, A., R. F. Rosdiana & B. S. Setiawan. 2003. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis: Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sukarni, I.A.M. 2006. Produksi dan Kualitas Air Susu Kambing Peranakan Etawah yang diberi Tambahan Urea Molases Blok dan atau Dedak Padi Pada Awal Laktasi. J. Anim. Prod. 8 (3): 196 – 205.
- Susanti, Emmy Ratna. 2012. Degradasi Asam Fitat Pada Kambing Peranakan Etawah Laktasi Yang Mendapat Ransum Bersuplemen Kedelai Sangrai, Vitamin dan Mineral. Fakultas peternakan. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudiastra, I.W. dan I. M. Suasta. 1997. Pemanfaatan Limbah Roti untuk Makanan Ternak Babi. Universitas Udayana, Denpasar.
- Sutardi, T. 1981. Ternak Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Umar, H. 2005. Studi Kelayakan Bisnis. Edisi ketiga. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Widodo, W. 2002. Nutrisi dan Pakan Kontekstual. Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Winarti, E. 2017. Pengaruh Penggunaan Roti Afkir sebagai Pengganti Bekatul dan Gaplek dalam Konsentrat Sapi Perah terhadap Produksi Susu. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Yogyakarta.