



PENGARUH IMBANGAN HIJAUAN DAN KONSENTRAT TERHADAP KONSUMSI BAHAN KERING, KECERNAAN BAHAN KERING, DAN KECERNAAN BAHAN ORGANIK KAMBING PERAH PERANAKAN ETAWA

The Effect of Ratio Forage and Concentrate on The Dry Matter Consumption, Dry Matter and Organic Matter Digestibility in Etawa Crossbreed Dairy Goats

Khoirul Akbar, Veronica Wanniatie*, Liman Liman, Muhtarudin Muhtarudin

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Jl. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia

*Corresponding Author: veronica.wanniatie@fp.unila.ac.id

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 1 January 2022

Accepted: 10 October 2024

KATA KUNCI:

Imbangan Pakan,
Kambing Peranakan Etawa,
Kecernaan Bahan Kering,
Kecernaan Bahan Organik,
Konsumsi Bahan Kering,

KEYWORDS:

Etawa Crossbreed Goats,
Feed Balance,
Digestibility of Dry Matter,
Digestibility of Organic Matter,
Dry Matter Consumption,

© 2024 The Author(s). Published by
Department of Animal Husbandry, Faculty
of Agriculture, University of Lampung in
collaboration with Indonesian Society of
Animal Science (ISAS).
This is an open access article under the CC
BY 4.0 license:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh imbangan hijauan dan konsentrat terhadap konsumsi bahan kering, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik pada kambing perah Peranakan Etawa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan menggunakan 9 ekor kambing perah peranakan etawa. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 (25% hijauan limbah singkong + 75% konsentrat); P2 (50% hijauan limbah singkong + 50% konsentrat); dan P3 (75% hijauan limbah singkong + 25% konsentrat). Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian imbangan hijauan limbah singkong dan konsentrat tidak mempengaruhi konsumsi bahan kering, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik kambing perah Peranakan Etawa.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of ratio forage and concentrate on the dry matter consumption, dry matter, and dry organic matter digestibility in Etawa crossbreed dairy goats. This study used a randomized block design with 3 treatments and 3 replications using 9 Etawa crossbreed dairy goats. The treatments used were P1 (25% cassava waste forage + 75% concentrate); P2 (50% cassava waste forage + 50% concentrate); and P3 (75% cassava waste forage + 25% concentrate). The data obtained were analyzed for variance at a real level of 5%. The research results indicate that providing a balanced diet of cassava waste forage and concentrate does not affect dry matter intake, dry matter digestibility, or organic matter digestibility in Etawah crossbred dairy goats.

1. Pendahuluan

Kambing termasuk ternak ruminansia yang banyak dikembangkan di Indonesia sebagai salah satu penyumbang ketersediaan bahan pangan sumber protein hewani untuk

memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Budidaya ternak kambing memiliki potensi yang cukup besar seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun serta meningkatnya pemahaman masyarakat akan pentingnya nilai gizi dari protein hewani. Salah satu jenis ternak kambing yang umum dikembangkan yaitu kambing Peranakan Etawa (PE). Kambing ini merupakan ternak yang potensial karena dapat menghasilkan daging dan susu, serta mudah beradaptasi dengan lingkungan di Indonesia. Keberhasilan budidaya ternak kambing PE ini tergantung dengan sistem pemeliharaannya. Salah satu faktor pendukung dari sistem pemeliharaan ini adalah dari segi pemberian pakan, yang merupakan faktor utama penentu produktivitas kambing PE, karena pakan memiliki kebutuhan biaya terbesar yaitu 60-70% dari total biaya produksi.

Pakan adalah semua bahan pakan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak menimbulkan pengaruh negatif. Pakan juga merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung produktivitas ternak dengan mengoptimalkan komposisi nutrisi pakan yang bertujuan untuk memaksimalkan dalam mencapai target produksi. Pakan yang diberikan pada ternak ruminansia yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan dan konsentrat sangat penting dibutuhkan pada ternak kambing perah dalam memaksimalkan kualitas dan kuantitas susu. Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia termasuk kambing, yang cenderung memiliki kandungan serat kasar yang tinggi. Pakan hijauan memiliki peran penting bagi ternak ruminansia yang merupakan hewan memamah biak yang cenderung membutuhkan pakan dengan serat kasar yang cukup tinggi sehingga pencernaannya bisa bekerja dengan baik. Jika pakan yang diberikan seratnya rendah, maka ternak akan mengalami kembung karena pakan yang terlalu cepat untuk dicerna. Adapun pakan konsentrat merupakan pakan penguat bagi ternak ruminansia digunakan sebagai pelengkap kebutuhan nutrisi yang belum ada pada pakan hijauan.

Pemberian antara hijauan dan konsentrat harus denganimbangan yang tepat supaya kandungan nutrisi pada pakan dapat tercerna dengan baik. Nilai pencernaan tersebut salah satunya dipengaruhi oleh konsumsi ransum ternak tersebut. Tinggi rendahnya konsumsi ransum salah satunya dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas. Menurut Sita *et al.* (2013), tingkat konsumsi pakan dapat digambarkan dengan palatabilitas. Fitriyanty *et al.* (2014), menambahkan palatabilitas ialah keadaan bahan kimiawi dan fisik digambarkan oleh organoleptiknya yaitu penampakan, rasa, bau, dan tekstur yang membuat satwa untuk

mengkonsumsinya. Pemberian imbangannya yang tepat antara hijauan terutama limbah tanaman singkong dan konsentrat belum pernah dilakukan. Oleh karenanya tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian imbangannya (limbah tanaman singkong) dan konsentrat pada kambing Peranakan Etawa, terhadap nilai konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO).

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 ekor kambing Peranakan Etawa betina umur 2-3 tahun dengan bobot badan 40-50kg. Ransum yang digunakan terdiri dari hijauan limbah singkong dan konsentrat. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang individu berjumlah 9 unit, bak pakan dan bak air minum. Untuk penimbangan bahan pakan, sisa pakan dan feses menggunakan timbangan digital. Penimbangan bobot awal dan bobot akhir kambing menggunakan timbangan gantung. Peralatan kandang lainnya yang digunakan yaitu waring penampung feses, sekop, ember, sapu lidi, mesin choper, kantung plastik, karung, terpal, drum, besek plastik, buku tulis dan pena. Analisis proksimat dilakukan dengan menggunakan 1 set peralatan untuk menguji KcBK dan KcBO feses.

2.2. Metode

2.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 3 perlakuan dan 3 kelompok. Perlakuan yang digunakan adalah P1 (hijauan limbah singkong 25% + konsentrat 75%); P2 (hijauan limbah singkong 50% + konsentrat 50%); dan P3 (hijauan limbah singkong 75% + konsentrat 25%).

Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun kandungan nutrisi susunan ransum pada perlakuan P1, P2, dan P3 dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 1. Kandungan nutrisi

Bahan Pakan	BK	PK	LK	SK	Abu
	----- (%) -----				
Hijauan Limbah Singkong	24,48	25,60	5,50	14,81	6,42
Konsentrat	92,24	18,75	8,03	18,17	7,60

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 2. Susunan ransum P1

Jenis pakan	Imbangan	Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian				
		BK	PK	LK	SK	Abu
		----- (%) -----				
Hijauan Limbah Singkong	25	6,12	6,40	1,37	3,70	1,60
Konsentrat	75	69,18	14,06	6,02	13,62	5,70
Jumlah	100	75,30	20,46	7,39	17,32	7,30

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 3. Susunan ransum P2

Jenis pakan	Imbangan	Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian				
		BK	PK	LK	SK	Abu
		----- (%) -----				
Hijauan Limbah Singkong	50	12,24	12,80	2,75	7,40	3,21
Konsentrat	50	46,12	9,37	4,01	9,10	3,80
Jumlah	100	58,36	22,17	6,76	16,50	7,01

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

Tabel 4. Susunan ransum P3

Jenis pakan	Imbangan	Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian				
		BK	PK	LK	SK	Abu
		----- (%) -----				
Hijauan Limbah Singkong	75	18,36	19,20	4,12	11,10	4,81
Konsentrat	25	23,10	4,68	2,00	4,54	1,90
Jumlah	100	41,46	23,88	6,12	15,64	6,71

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023)

2.2.2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2023 bertempat di Morgan Farm, Desa Sukabanjar, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Prosedur penelitian ini dilaksanakan dengan mempersiapkan kandang dan kambing yang akan diteliti serta

mempersiapkan ransum penelitian. Pemeliharaan dilaksanakan selama 30 hari dengan tahap awal prelium kambing percobaan sudah diberi ransum perlakuan selama 2 minggu. Ransum yang diberikan pada kambing dengan sesuai perlakuan. Pemberian ransum perlakuan diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 07.00 WIB, dan sore hari pukul 16.00 WIB. Perhitungan konsumsi bahan kering ransum dari kambing pada setiap unit percobaan dilakukan pada 7 hari terakhir. Sampel feses (koleksi feses) dari kambing pada setiap unit percobaan juga dikumpulkan 2 kali dalam sehari pada 7 hari terakhir. Kemudian diakhir dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui kandungan nilai nutrisi pada ransum dan feses kambing percobaan.

2.2.3. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering, dan pencernaan bahan organik pada kambing PE.

2.2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut Duncan apabila berbeda nyata.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Kering Kambing Perah Peranakan Etawa

Hasil penelitian perlakuan imbangan hijauan dan konsentrat terhadap konsumsi bahan kering menunjukkan bahwa pada perlakuan P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 1,752; 1,934; dan 1,805 kg/ekor/hari. Data rata-rata konsumsi bahan kering dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata konsumsi bahan kering kambing perah PE

Kelompok	Perlakuan Ransum		
	P1	P2	P3
	------(kg/ekor/hari)-----		
1	1,667	1,646	1,619
2	1,986	2,072	1,782
3	1,603	2,084	2,015
Jumlah	5,255	5,802	5,417
Rata-Rata	1,752	1,934	1,805

Keterangan:

P1 : Hijauan Limbah Singkong 25% + Konsentrat 75%;

P2 : Hijauan Limbah Singkong 50% + Konsentrat 50%;

P3 : Hijauan Limbah Singkong 75% + Konsentrat 25%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering ransum kambing perah Peranakan Etawa (PE). Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya konsumsi pakan diantaranya palatabilitas dan kandungan nutrisi. Menurut Abdillah dan Hartono (2015), konsumsi seekor kambing dipengaruhi kandungan energi dan protein pakan semakin tinggi kandungan nutrisi, maka semakin tinggi pula pakan yang dikonsumsi, hal tersebut dikarenakan kebutuhan ternak yang telah terpenuhi. Susunan ransum perlakuan pada P1, P2, dan P3 diperoleh nilai kandungan protein antar perlakuan tidak jauh berbeda, hal tersebut yang menyebabkan tidak adanya pengaruh perlakuan yang nyata terhadap konsumsi bahan kering ransum.

3.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Kering Kambing Perah Peranakan Etawa

Hasil penelitian perlakuan imbalan hijauan dan konsentrat terhadap pencernaan bahan kering menunjukkan bahwa pada perlakuan P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 71,14%; 77,53%; dan 77,35%. Data rata-rata pencernaan bahan kering dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata pencernaan bahan kering kambing perah PE

Kelompok	Perlakuan Ransum		
	P1	P2	P3
	------(%)-----		
1	74,75	75,11	77,95
2	73,27	78,87	77,17
3	65,40	78,60	76,95
Jumlah	213,42	232,58	232,07
Rata-Rata	71,14	77,53	77,35

Keterangan

P1 : Hijauan Limbah Singkong 25% + Konsentrat 75%;

P2 : Hijauan Limbah Singkong 50% + Konsentrat 50%;

P3 : Hijauan Limbah Singkong 75% + Konsentrat 25%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pencernaan bahan kering kambing perah Peranakan Etawa (PE). Menurut Tilman *et al.* (1991), faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan kering yaitu jumlah ransum yang dikonsumsi, laju perjalanan makanan didalam saluran pencernaan dan jenis kandungan gizi yang terkandung dalam ransum tersebut. Anggorodi (1994) menambahkan bahwa faktor lain yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, presentase lemak dan mineral. Dari hasil susunan ransum perlakuan P1, P2, dan P3 diperoleh nilai kandungan protein dan lemak antar perlakuan tidak jauh berbeda, hal tersebutlah yang menyebabkan tidak adanya pengaruh perlakuan yang nyata terhadap pencernaan bahan kering. Selain itu, diduga tidak berbeda nyatanya perlakuan P1, P2, dan P3 terhadap pencernaan bahan kering dikarenakan kapasitas rumen kambing masing-masing hampir sama serta bobot tubuh yang hampir seragam, sehingga kemampuan kambing dalam mengkonsumsi dan mencerna ransum juga relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Hume (1982) konsumsi bahan kering pakan dapat dipengaruhi oleh kemampuan rumen dalam menampung bahan kering, semakin cepat bahan pakan meninggalkan rumen maka akan semakin banyak pula pakan yang masuk atau terkonsumsi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata pencernaan bahan kering kambing perah Peranakan Etawa (PE) dari kisaran antara 71,14-77,53%. Rataan nilai tersebut tergolong pada nilai pencernaan yang tinggi sesuai dengan pernyataan Schneider *et al.* (1984), bahwa pencernaan suatu bahan pakan dikatakan tinggi apabila nilainya di

atas 70%. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Harahap (2011), menyatakan bahwa tingkat pencernaan akan menentukan seberapa besar gizi yang terkandung dalam bahan pakan secara potensial dapat dimanfaatkan untuk produksi ternak, pencernaan nutrisi tinggi apabila nilainya 70% dan rendah apabila nilainya lebih kecil dari 50%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ifeoma *et al.* (2017), menyatakan pencernaan bahan kering pada penambahan tanaman chicory berkisar 72-83%. Tinggi rendahnya pencernaan bahan pakan memberi arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan (Ismail, 2011). Pencernaan yang mempunyai nilai tinggi menggambarkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak. Yusnadi (2008) menyatakan pakan yang mempunyai pencernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang bisa mensuplai nutrisi untuk kebutuhan hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak.

Nilai rata-rata pencernaan bahan kering pada penelitian ini menunjukkan hasil yang relatif sama pada semua perlakuan yaitu 71,14-77,53%. Hal ini diduga karena sesuai dengan meningkatnya jumlah konsumsi bahan kering pada setiap perlakuannya dengan kandungan nutrisi pada ransum yang tidak jauh berbeda. Menurut Arora (1996), ternak yang diberi pakan dengan nilai nutrisi tinggi maka nilai pencernaan zat makanan tersebut juga meningkat. Anggorodi (1994) menambahkan bahwa faktor lain yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, presentase lemak dan mineral. Selain itu, hasil pencernaan bahan kering yang relatif sama ini diduga juga karena bobot tubuh kambing yang digunakan hampir seragam, sehingga kemampuan kambing dalam mengkonsumsi dan mencerna makanan juga relatif sama.

3.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Kering Kambing Perah Peranakan Etawa

Hasil penelitian perlakuanimbangan hijauan dan konsentrat terhadap pencernaan bahan organik menunjukkan bahwa pada perlakuan P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah 72,49%; 78,16%; dan 76,57%. Data rata-rata pencernaan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata pencernaan bahan organik kambing perah PE

Kelompok	Perlakuan Ransum		
	P1	P2	P3
	------(%)-----		
1	75,63	75,90	77,01
2	74,53	79,50	76,45
3	67,30	79,09	76,25
Jumlah	217,46	234,49	229,71
Rata-Rata	72,49	78,16	76,57

Keterangan

P1 : Hijauan Limbah Singkong 25% + Konsentrat 75%;

P2 : Hijauan Limbah Singkong 50% + Konsentrat 50%;

P3 : Hijauan Limbah Singkong 75% + Konsentrat 25%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pencernaan bahan organik kambing perah Peranakan Etawa (PE). Faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan pakan. Perlakuan tidak memiliki pengaruh yang nyata diduga disebabkan oleh kandungan serat kasar dalam ransum perlakuan P1, P2, dan P3 yang relatif tidak berbeda, sehingga menyebabkan pencernaan bahan organik yang dihasilkan juga tidak jauh berbeda, perbedaan nutrisi antar perlakuan hanya berkisar 1-2%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata pencernaan bahan organik kambing perah Peranakan Etawa (PE) dari kisaran antara 72,49-78,16%. Rataan nilai tersebut masih tergolong pada nilai pencernaan yang tinggi, sesuai dengan pernyataan Schneider *et al.* (1984) bahwa pencernaan suatu bahan pakan dikatakan tinggi apabila nilainya diatas 70% dan pencernaan dibawah 50% tergolong rendah. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Harahap (2011), menyatakan bahwa tingkat pencernaan akan menentukan seberapa besar gizi yang terkandung dalam bahan pakan secara potensial dapat dimanfaatkan untuk produksi ternak, pencernaan nutrisi tinggi apabila nilainya 70% dan rendah apabila nilainya lebih kecil dari 50%. Tinggi rendahnya nilai pencernaan bahan organik tergantung pada tinggi rendahnya nilai pencernaan bahan kering. Yuhana *et al.* (2010) menyatakan bahwa semakin tinggi pencernaan bahan kering maka akan semakin meningkat pencernaan bahan organiknya dan semakin tinggi peluang nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk produksi.

Nilai rata-rata pencernaan bahan organik pada penelitian ini menunjukkan hasil yang relatif sama pada semua perlakuan yaitu sebesar 72,49-78,16%. Hasil tersebut memiliki

nilai pencernaan bahan organik yang relatif sama diduga karena sesuai dengan meningkatnya pencernaan bahan kering pada setiap perlakuan tersebut, sebab pencernaan bahan organik memiliki keterkaitan dengan pencernaan bahan kering yaitu semakin meningkatnya pencernaan bahan kering maka akan meningkat juga pencernaan bahan organik pada kambing tersebut. Ismail (2011) mengemukakan bahwa pencernaan bahan organik sangat erat kaitannya dengan pencernaan bahan kering karena sebagian bahan kering tersusun dari bahan organik, sehingga meningkatnya pencernaan bahan kering pada ternak, maka akan menyebabkan meningkatnya pencernaan bahan organik ataupun sebaliknya. Selain itu, nilai pencernaan bahan organik pada kambing perah peranakan etawa yang relatif sama, juga diduga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik pada susunan ransum yang cukup tinggi, oleh karena itu dapat lebih mudah dicerna oleh ternak. Dewi *et al.* (2012) menyatakan bahwa kandungan bahan kering terdapat abu dan bahan organik tidak terdapat abu, sehingga bahan organik lebih mudah dicerna oleh ternak dan dapat menyebabkan nilai pencernaan bahan organik menjadi tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaituimbangan hijauan dan konsentrat pada setiap perlakuan P1(25% hijauan limbah singkong dan 75% konsentrat), P2 (50% hijauan limbah singkong dan 50% konsentrat), dan P3(75% hijauan limbah singkong dan 25% konsentrat) tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering, dan pencernaan bahan organik kambing perah Peranakan Etawa (PE).

Daftar Pustaka

- Abdillah, F. dan M. Hartono. 2015. Conception rate pada sapi perah laktasi di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Baturaden Purwokerto Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(1): 98-105.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arora, S.P. 1996. *Pencernaan Mikroba pada Rumen Ruminansia*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dewi, N.K., S. Mukodiningsih, dan C.I. Sutrisno. 2012. Pengaruh fermentasi kombinasi jerami padi dan jerami jagung dengan aras isi rumen kerbau terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik secara invitro. *Jurnal Ilmu Ternak*, 1(2): 134—140.
- Fitriyanty, H., M. Burhanudin, dan P.K. Agus. 2014. *Respon Rusa Timur Terhadap Pemberian Pakan Alternatif di Penangkaran*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 19(2).

- pp 109.
- Harahap, Y.P. 2011. Pelepah dan Daun Kelapa Sawit terfermentasi oleh *Aspergillus Niger* dalam Konsentrat Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum. Jurusan Peternakan. USU. Medan
- Hume, J.D. 1982. Fibre Digestion in the Ruminant Nutrition and Growth. Hedge and Bell Pty Ltd. Melbourne.
- Ifeoma, C. N., K. Shale, and C. A. Matthew. 2017. Chemical composition and nutritive benefits of chicory (*chicorium intybus*) as an ideal complementary and or alternative livestock feed supplement. *The Scientific World Journal*. Hal 7.
- Ismail, R. 2011. Kecernaan In Vitro. <http://rismanismail2.wordpress.com>. Diakses pada 31 Oktober 2015.
- Schneider, P.L., D.K. Beede, C.J. Wilcox, and R.J. Collier. 1984. Influence of dietary sodium and potassium on heat-stressed lactating dairy cows. *Journal Dairy Science*. 67: 2546-2553.
- Sita, V. dan Aunurohim. 2013. Tingkah Laku Makan Rusa Sabar Rusa Unicolor dalam Konservasi Ex-situ di Kebun Binatang Surabaya. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. 2(1). pp. 174.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S.P. Kusumo, dan S. Lebdoesokodjo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yuhana, S.A., W.D. Jayanti, A.T. Purwitasari, dan A. Kharisma. 2010. Antibakterial Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Yusnadi. 2008. Kajian Mutu dan Palatabilitas Silase dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer pada Kambing PE. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (8)1: 31-38.