

Pengaruh Penambahan Chicory pada Ransum Domba terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik (In Vitro)

Effect of Adding Chicory on Sheep Rations to Dry Matter and Organic Matter Digestibility (In Vitro)

Restiana Devi Fitriatin^{1*}, Rahmat Hidayat¹, Iman Hernaman¹

¹Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Bandung – Sumedang KM.21 Sumedang, Jawa Barat, Indonesia 45363

Abstrak

Chicory (*Chichorium intybus*) merupakan tanaman sejenis forbs (sebangsa sawi-sawian) yang memiliki kandungan protein yang tinggi (PK 24%). Produktivitasnya yang tinggi juga menjadikan chicory berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan hijau sumber protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase pemberian chicory dalam ransum domba terhadap kecernaan bahan kering dan organik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan dirancang sebagai berikut : R0= ransum mengandung 0% chicory; R1= ransum mengandung 15% chicory; R2= ransum mengandung 30% chicory; R3= ransum mengandung chicory 45%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik. Penambahan chicory 45% pada ransum domba menghasilkan nilai rata-rata kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik tertinggi (72,12% dan 77,11%).

Kata Kunci: Chicory, Domba, Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik

Abstract

Chicory (*Chichorium intybus*) is a forbs type plant which has high protein content (PK 24%). High productivity of chicory has potential to be used as source protein forage. This study aimed to determine the effect of proportion of chicory on sheep rations to dry matter and organic matter digestibility. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments were arranged as follows : R0= ration containing 0% chicory; R1= ration containing 15% chicory; R2= ration containing 30% chicory; R3= ration containing 45% chicory. The data were analyzed by ANOVA and Duncan's test. The results showed that treatments have significant effect to dry matter and organic matter digestibility. The addition of 45% Chicory to the sheep ration resulted highest dry matter and organic matter digestibility (72,12% and 77,11%).

Keywords: Chicory, Sheep, Dry Matter Digestibility, Organic Matter Digestibility

PENDAHULUAN

Domba adalah salah satu ternak yang umum dibudidayakan di Indonesia untuk memproduksi daging. Domba juga sangat digemari masyarakat karena pemeliharaannya cukup mudah dan dapat berfungsi sebagai tabungan yang mudah diperjualbelikan. Jawa Barat merupakan provinsi yang memiliki populasi domba terbesar yaitu sekitar 12.256.608 (Badan Pusat Statistik, 2021). Potensi ini perlu didukung oleh berbagai aspek, termasuk kebutuhan pakan yang memadai.

Pakan memainkan peran penting dalam menentukan produktivitas ternak dalam usaha peternakan. Pakan harus mengandung nutrisi yang cukup agar ternak dapat berproduksi dengan baik. Nutrisi penting yang harus terkandung dalam pakan terdiri atas air, karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Pada pemeliharaan domba umumnya pakan terdiri atas dua komponen, hijauan sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai

pakan penguat. Pakan hijau umumnya memiliki kecernaan yang rendah, sehingga dalam pemanfaatan hijauan sebagai komponen ransum sering ditambah konsentrat. Penggunaan konsentrat dengan kualitas dan kuantitas yang cukup dapat meningkatkan bobot badan. Namun, konsentrat yang diberikan dalam kuantitas besar berdampak meningkatkan biaya pakan karena harga konsentrat lebih tinggi daripada hijauan. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pakan yang ekonomis namun tetap kaya nutrisi, salah satunya adalah chicory.

Tanaman Chicory (*Cichorium intybus*) merupakan tanaman sejenis forbs (sebangsa sawi-sawian) yang memiliki potensi sebagai pakan alternatif pengganti konsentrat. Produktivitasnya yang tinggi membuat tanaman ini cocok untuk dijadikan pakan hijau sumber protein bagi domba. Produksi chicory dalam siklus panen berkisar 25-30 hari mencapai 330 ton hijauan segar/ha/tahun atau setara dengan bahan kering 60 ton/ha/tahun. Chicory mengandung bahan kering 14-

Artikel diterima pada 11 Oktober 2021

Artikel direvisi pada 10 November 2021

Artikel disetujui untuk publikasi pada 21 Desember 2021

*Penulis Korespondensi: fitriatindevi@gmail.com

18%, serat kasar 26%, dan protein kasar 24% (Satria, 2019).

Kualitas suatu pakan dapat diketahui dari nilai pencernaan bahan kering dan bahan organiknya. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan chicory pada ransum domba terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik (in vitro).

METODOLOGI

Bahan

Tanaman chicory berasal dari daerah Pangalengan, Bandung Selatan, Jawa Barat. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun dan batang chicory yang berumur panen interval 30 hari. Ransum perlakuan disusun berdasarkan kebutuhan nutrisi domba bobot 20 kg dengan protein kasar 12%, dan TDN 66% (Kearl, 1982). Ransum yang digunakan adalah campuran rumput dan berbagai jenis bahan pakan dengan komposisi rumput Gajah 15% dan 85% bahan pakan lain. Kandungan nutrisi bahan pakan penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penelitian

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien (%)					
	Abu	PK	LK	SK	BETN	TDN
.....%.....						
Chicory *	6,30	23,83	4,50	25,83	33,30	59,14
Rumput Gajah	10,00	9,20	2,10	38,20	45,00	55,00
Bungkil Kedelai	9,30	48,00	5,70	6,20	30,80	81,00
Onggok	5,80	1,87	0,30	10,00	86,50	78,00
Gaplek	3,30	3,30	0,70	5,30	87,30	85,00
Dedak	14,70	9,90	4,90	19,80	50,80	57,00
Premix	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Molases	8,00	4,20	0,20	7,70	57,10	41,00

Sumber : Hartadi, dkk (2005)

*Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran (2021)

Keterangan : PK (Protein Kasar)

LK (Lemak Kasar)

BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)

TDN (Total Digestible Nitrogen)

Pakan tersebut diformulasikan menjadi complete feed pada kondisi iso energi dan iso protein. Formulasi ransum masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Susunan Ransum Penelitian

No	Bahan Pakan	Ransum Perlakuan			
		R0	R1	R2	R3
.....%.....					
1	Chicory	0,00	15,00	30,00	45,00
2	Rumput Gajah	15,00	15,00	15,00	15,00
3	Bungkil Kedelai	14,82	9,88	4,00	0,00
4	Ongok	20,00	20,00	20,00	20,00
5	Dedak	33,18	20,00	13,15	0,4
6	Gaplek	15,00	18,12	15,85	17,60
7	Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Molases	1,00	1,00	1,00	1,00

Keterangan : Formulasi dibuat menggunakan software Afos

R0 = Ransum tanpa tanaman chicory 0%

R1 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 15%

R2 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 30%

R3 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 45%

Kandungan nutrisi ransum perlakuan berdasarkan perhitungan, disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrien Ransum Penelitian

No	Zat makanan	Ransum Perlakuan			
		R0	R1	R2	R3
1	Abu,%	9,84	8,49	7,81	6,56
2	Protein Kasar (%)	12,69	12,69	12,69	13,14
3	Lemak Kasar, (%)	2,95	2,72	2,71	2,54
4	Serat Kasar, (%)	16,09	16,91	18,65	19,54
5	BETN (%)	59,14	58,64	56,36	55,17
6	TDN (%)	67,93	67,94	66,21	66,06

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2023 di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Kabupten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan penelitian dan tahap perlakuan dan pengamatan.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi tahap persiapan pakan, pengambilan cairan rumen dan pembuatan larutan saliva. Persiapan pakan meliputi pengeringan dan penggilingan chicory dan bahan pakan lainnya. Selanjutnya setelah semua bahan penyusun ransum sudah kering dan sudah digiling, maka ditimbang sesuai dengan jumlah yang diperlukan dalam campuran formulasi ransum. Ransum yang sudah siap akan digunakan untuk uji *in vitro*.

b. Tahap Perlakuan dan Pengamatan

Pelaksanaan penelitian *in vitro* menggunakan metode Tilley and Terry (1963) Prosedur Pengukuran nilai pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik diukur dengan menggunakan metode Tilley dan Terry (1963).

Peubah yang diamati

a. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Kecernaan bahan kering (KcBK) dihitung menggunakan rumus:

$$KcBK = \frac{BK \text{ awal} - (BK \text{ akhir} - \text{blanko})}{BK \text{ awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

BK awal : Berat bahan kering ransum (g) sebelum inkubasi

BK akhir : Berat bahan kering ransum (g) setelah inkubasi

b. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

Kecernaan bahan organik dihitung menggunakan rumus:

$$KCBO = \frac{BO \text{ awal} - (BO \text{ akhir} - \text{blanko})}{BO \text{ awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

BO awal : Berat bahan organik ransum (g) sebelum inkubasi

BO akhir : Berat bahan organik ransum (g) setelah inkubasi

Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan rancangan Acak Lengkap (RAL) empat perlakuan, masing-masing diulang sebanyak lima kali. Data diuji dengan Analisis Ragam dan Uji Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering

Hasil penelitian penambahan chicory dalam ransum domba terhadap pencernaan bahan kering secara *in vitro* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Kering pada Berbagai Perlakuan.

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
%.....			
1	63,27	65,80	67,73	72,92
2	63,87	66,37	68,79	72,29
3	65,96	65,65	67,61	71,04
4	62,44	67,20	69,57	72,94
5	63,35	66,87	68,24	71,41
Rata – rata	63,78a	66,38b	68,39c	72,12d

Keterangan: Superskript yang berbeda pada baris menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

R0 = Ransum tanpa tanaman chicory 0%

R1 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 15%

R2 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 30%

R3 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 45%

Tabel 4. menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan bahan kering (KCBK) berada dalam rentang 63,78%-72,12%. Perlakuan yang menghasilkan nilai KCBK tertinggi adalah R3 (45% Chicory + 15% Rumput Gajah + 30% konsentrat) dengan nilai 72,12%. Perlakuan R0 (0% Chicory + 15% Rumput Gajah + 75% konsentrat) menghasilkan nilai KCBK terendah yaitu 63,78%. Secara umum nilai kecernaan bahan kering ransum perlakuan termasuk tinggi dari kisaran normalnya. Sesuai dengan Schneider dan Flatt (1975) bahwa kisaran normal kecernaan bahan kering pakan adalah 50,7% hingga 59%. Selain itu, Preston dan Leng (1987) menyatakan bahwa kecernaan bahan kering antara 55%-65% dianggap tinggi dan dapat meningkatkan pertumbuhan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tanaman chicory dalam ransum domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kecernaan bahan kering *in vitro*. Nilai kecernaan bahan kering (KcBK) ransum perlakuan R0, R1, R2, dan R3 berbeda satu sama lainnya. Penambahan chicory dalam ransum domba meningkatkan nilai kecernaan bahan kering, hal ini bisa dilihat pada Tabel 3, yaitu perlakuan R0 hingga R3. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa semakin tinggi jumlah pemberian chicory dalam ransum, maka semakin meningkat kecernaan bahan kering ransum. Hal ini menunjukkan bahwa bahan kering dalam tanaman chicory dapat dicerna dengan baik oleh domba. Menurut Yusnadi (2008), tingginya nilai kecernaan menggambarkan sumbangan nutrisi yang lebih besar bagi ternak. Pakan dengan tingkat kecernaan yang rendah menandakan kurangnya pasokan nutrisi yang mencukupi untuk kebutuhan dasar maupun produksi ternak. Kecernaan bahan kering yang tinggi mencerminkan tingginya jumlah zat makanan yang dapat dicerna. Semakin tinggi nilai kecernaan suatu pakan, semakin tinggi pula kualitas pakan tersebut (Sofiani dkk., 2015).

Nilai kecernaan bahan kering tertinggi, yaitu 72,12%, diperoleh dari perlakuan R3. Tingginya kecernaan bahan kering pada perlakuan R3 disebabkan karena kandungan protein yang tinggi pada chicory diduga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba dalam rumen sehingga meningkatkan kecernaan ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktarina dkk., (2004), yang menyatakan

bahwa peningkatan kadar protein dalam pakan dapat meningkatkan populasi mikroba rumen dan perkembangbiakannya, sehingga kemampuan mencerna pakan meningkat. Selain itu, karbohidrat dalam chicory berperan sebagai sumber energi yang dibutuhkan oleh mikroba untuk pertumbuhan dan degradasi serat kasar. Sesuai dengan pendapat Uhi (2007), asupan energi yang cukup selama proses fermentasi memungkinkan mikroba untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga meningkatkan kemampuan mikroba dalam mendegradasi serat kasar. Kandungan pektin yang tinggi dalam chicory juga dapat mempengaruhi sistem pencernaan ternak (Liu dkk., 2012).

Menurut Tilman dkk., (1998), faktor-faktor seperti kandungan serat kasar dan protein kasar dalam pakan, perlakuan pakan, spesies ternak, dan jumlah pakan akan mempengaruhi kecernaan. Pernyataan ini didukung oleh Anggorodi (2005), yang mengemukakan bahwa kecernaan pakan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti suhu, laju perjalanan pakan melalui saluran pencernaan, bentuk fisik pakan, komposisi ransum, dan interaksi dengan zat makanan lainnya.

Tanaman chicory memiliki senyawa tanin, dimana senyawa tersebut mengganggu proses pencernaan terutama protein karena tanin sangat kuat mengikat protein (Jayanegara dkk., 2009). Namun demikian, kandungan tanin dalam chicory sebesar 4,2 g/kg BK atau 0,42%. Jumlah itu sangat sedikit dibandingkan dengan batas kandungan tanin dalam pakan yaitu sebesar 2% (Jayanegara dkk., 2009). Oleh karena itu, kehadiran tanin dalam chicory tidak mengakibatkan penurunan kecernaan ransum.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bahan Organik

Kecernaan pakan merupakan parameter penting yang digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi jumlah nutrisi yang dapat diserap oleh saluran pencernaan (Maluyu, 2018). Kecernaan bahan organik pakan mencerminkan kualitas pakan yang dapat dicerna oleh tubuh. Hasil penelitian penambahan chicory pada ransum domba terhadap kecernaan bahan organik secara *in vitro* tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Organik pada Berbagai Perlakuan.

Ulangan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
%			
1	70,23	72,62	72,60	75,62
2	70,95	70,80	74,09	76,77
3	70,31	71,50	75,30	76,85
4	71,19	72,63	74,40	79,76
5	68,91	71,53	73,70	76,51
Rata – rata	70,32a	71,82b	74,02c	77,11d

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0,05$).

R0 = Ransum tanpa tanaman chicory 0%

R1 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 15%

R2 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 30%

R3 = Ransum yang mengandung tanaman chicory 45%

Berdasarkan Tabel 5. rata-rata kecernaan bahan organik untuk setiap perlakuan R0, R1, R2, dan R3 adalah 70,32%, 71,82%, 74,02%, dan 77,11% . Nilai ini termasuk tinggi, yang sejalan dengan pernyataan Schneider dkk. (1984) bahwa kecernaan pakan dianggap tinggi jika nilainya melebihi 70%. Kisaran normal kecernaan bahan organik pada ruminansia umumnya berkisar antara 55% hingga 60% (Wahyono dkk., 2013).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tanaman chicory pada ransum domba memiliki pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan bahan organik in vitro. Selanjutnya, dilakukan uji jarak berganda Duncan untuk menentukan perbedaan pengaruh antara perlakuan.

Hasil analisis uji jarak berganda menunjukkan adanya perbedaan antara perlakuan. Kecernaan bahan organik perlakuan R1, R2, dan R3 signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R0. Perlakuan R3 yaitu penambahan 45% chicory, menunjukkan nilai kecernaan bahan organik tertinggi yaitu 77,11%. Tingginya kecernaan bahan organik pada perlakuan R3 sejalan dengan hasil kecernaan bahan kering pada perlakuan yang sama. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Sutardi (1980), bahwa peningkatan kecernaan bahan organik sejalan dengan peningkatan bahan kering, karena sebagian besar bahan kering terdiri dari bahan organik. Oleh karena itu, tinggi rendahnya BK akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya BO.

Menurut Andayani (2010), bahan organik merupakan komponen dari bahan kering, sehingga peningkatan bahan kering juga akan berdampak pada peningkatan bahan organik. Selain itu, tingginya kecernaan bahan organik pada perlakuan R3 dapat dikaitkan dengan kandungan protein yang tinggi dalam chicory. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Sofiani (2015), yang menyatakan bahwa tingginya kecernaan bahan organik disebabkan oleh kandungan protein kasar yang tinggi, yang mempengaruhi peningkatan mikroorganisme yang mencerna pakan tersebut.

Peningkatan kecernaan bahan organik yang terjadi akibat penambahan chicory dalam ransum domba dapat dijelaskan oleh kualitas zat makanan yang terdapat dalam tanaman chicory. Tingginya kandungan protein kasar dalam chicory memberikan kontribusi penting dalam pertumbuhan dan perkembangan mikroba di dalam rumen. Menurut Jayanegara (2009), kandungan protein memiliki pengaruh positif terhadap nilai kecernaan, karena protein merupakan komponen yang mudah terdegradasi oleh mikroba rumen. Dalam kasus tanaman chicory, komposisi senyawa kimia seperti tanin dan lignin, yang merupakan senyawa anti nutrisi, memiliki kandungan yang rendah. Hal ini meningkatkan efisiensi penggunaan protein dalam pakan, dan mendorong pertumbuhan ternak yang lebih cepat. Sebaliknya, kandungan anti nutrisi yang tinggi dapat berdampak buruk pada pakan ternak ruminansia, terutama terkait dengan kesehatan dan jumlah mikroba di dalam rumen.

KESIMPULAN

Penambahan chicory pada ransum domba memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik (in vitro). Penambahan chicory 45% pada ransum domba menghasilkan nilai kecernaan bahan kering (72,12%) dan kecernaan bahan organik (77,11%) tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, J. 2010. Evaluasi kecernaan in vitro bahan kering, bahan organik, protein kasar pengguna kulit buah jagung amoniasi dalam ransum ternak sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* Vol. XIII: 5.
- Anggorodi, R. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Populasi Sapi Menurut Provinsi*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Uhi, H.T. 2007. Peningkatan nilai nutrisi ampas sagu (*Mextroxilon Sp.*) melalui bio fermentasi. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat*.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A.D. Tilman. 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Jayanegara, A., H.P.S. Makkar, dan K. Becker. 2009. Emisi metana dan fermentasi rumen in vitro ransum hay yang mengandung tanin murni pada konsentrasi rendah. *Media Peternakan* 32(3):184-194.
- Kearl, L.C. 1982. *Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries*. The International Feedstuffs Institute, Utah State University, Logan.
- Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak. 2020. *Hasil Analisis Proksimat Tanaman Chicory (Chicorium intybus)*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Liu, H., E. Ivarsson, J. Dicksved, T. Lund, and J.E. Linberg. 2012. Inclusion of chicory (*Chicorium intybus L.*) in Pigs' diets affect the intestinal microenvironment and the gut microbiota. *J. App. Environ. Microbiol.*
- Mayulu, H., N.R. Fauziah, M.I. Haris, M. Christiyanto dan Sunarso. 2018. Digestibility value and fermentation level of local feed-based ration for sheep. *Animal Production*. 20 (2): 95-102.
- Oktarina, K., E. Rianto, R. Adiwanti, A. Purnomoadi. 2004. Pemanfaatan Protein pada Domba Ekor Tipis yang Mendapat Pakan Penguat Dedak Padi dengan Aras yang Berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. Spesial Edition. 110-115.
- Preston, T.R. and J.A. Leng. 1987. *Drought Feeding Strategies Theory and Practice*. Feel Valley Printery, New South Wales. Hal 15.
- Satria, 2019. *Fapet UGM Kembangkan Tanaman Pakan Chicory*. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/17553-fapet-ugm-kembangkan-tanaman-pakan-chicory>. (Diakses pada 14 Oktober 2022, jam 22.00 WIB).
- Schneider, B. H. and W. P. Flatt. 1975. Evaluation of Feed through Digestibility. *The University of Georgia, Athens, G. A.*

- Schneider, P.L., D.K. Beede, C.J. Wilcox, R.J. Collier. 1984. Influence of dietary sodium and potassium on heat-stressed lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 67:2546-2553.
- Sofiani, A., T. Dhalika, A. Budiman. 2015. Pengaruh Penambahan Nitrogen dan Sulfur Pada Jerami Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik (In Vitro). Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid I. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tilley, J. M. A. and R. A. Terry. 1963. A Two Stage Technique for In vitro Digestion of Forage Crops. *J. British Grassland Society.* 18: 104-111.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksahadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyono, T., Kurumaningrum, Widiawati dan Suharyono. 2013. Penampilan produksi kambing kacang jantan yang diberi pakan siap saji (PSS) berbasis silase tanaman jagung. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 343-367.
- 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.