

PROFIL *IN-VITRO* PAKAN KOMPLIT TONGKOL JAGUNG MENGANDUNG SUMBER PROTEIN BERBEDA PADA KAMBING KACANG JANTAN

In-Vitro Profile Of Corn Cob Complete Feeding Containing Different Protein Sources In Male Kacang Goats

Nevyani Asikin

Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Jln. Poros Makassar Pare-Pare, Pangkep-Sulawesi Selatan 90652

Email: nevyaniasikin@polipangkep.ac.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis bahan pakan sumber protein yang berbasis limbah tongkol jagung terhadap karakteristik fermentasi rumen pada kambing kacang jantan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai September 2014 di Laboratorium Industri Pakan dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBL) 4×4 terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan (periode), dimana P1 = Ransum komplit mengandung ampas tahu, P2 = Ransum komplit mengandung tepung ikan, P3 = Ransum komplit mengandung tepung bulu, P4 = Ransum komplit mengandung urea. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pH untuk P1 = 6.7, P2 = 6.6, P3 = 6.7, P4 = 6.7, rata-rata amonia cairan rumen untuk P1 = 13.5 mg/dl, P2 = 13.9 mg/dl, P3 = 8.8 mg/dl, P4 = 9.2 mg/dl, dan rata-rata Volatile Fatty Acid untuk P1 = 108 mM, P2 = 111 mM, P3 = 109 mM, P4 = 117 mM. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap karakteristik fermentasi rumen. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan sumber protein berbeda dalam pembuatan ransum komplit berbasis tongkol jagung tidak menunjukkan pengaruh terhadap karakteristik fermentasi rumen pada ternak kambing kacang jantan.

Kata Kunci : Kambing Kacang Jantan, *In-vitro*, Tongkol Jagung, Wafer.

ABSTRACT

The study aimed to know the effect of various protein sources in formulation of complete feed based on corn cobs on rumen fermentation characteristics of male Kacang goat. This study was conducted from July until September 2014 at the Feed Industry Laboratory and the Feed Chemistry Laboratory, Faculty of Animal Science Hasanuddin University. The experiment was carried out according to Latin Square Design 4 x 4 consisted of 4 treatments and 4 replications (period), where P1 = complete feed containing tofu pulp, P2 = complete feed containing fish meal, P3 = complete feed containing feather meal, P4 = complete feed containing urea. The result of study showed that the average of pH for P1 = 6.7, P2 = 6.6, P3 = 6.7, P4 = 6.7, the average of Rumen fluid ammonia for P1 = 13.5 mg/dl, P2 = 13.9 mg/dl, P3 = 8.8 mg/dl, P4 = 9.2 mg/dl, and the average of volatile fatty acid for P1 = 108 mM, P2 = 111 mM, P3 = 109 mM, P4 = 117 mM. The result of variance analysis indicated that the treatments did not significantly ($P>0.05$) affect the rumen fermentation characteristics. In conclusion, the use of different protein sources on formulation corn cobs based complete feed does not affect the characteristics of rumen fermentation of male Kacang goat.

Keywords: *Male Kacang Goat, In-vitro, Corn cobs, Wafer.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang Kambing Kacang merupakan salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang telah dikenal secara luas di Indonesia. Ternak kambing kacang memiliki potensi produktivitas yang cukup tinggi. Kambing kacang di Indonesia telah dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging. Kambing kacang secara umum memiliki beberapa keunggulannya antara lain mampu beradaptasi secara cepat dengan lingkungan, tahan terhadap beberapa penyakit, cepat berkembang biak dan prolifik (beranak banyak).

Produksi kambing kacang di Indonesia masih rendah, hal ini disebabkan sistem pemeliharaan yang masih tradisional. Kambing dipelihara dengan cara diumbar tanpa diketahui apakah pakan yang dikonsumsi sesuai dan memenuhi kebutuhan. Kebutuhan pakan untuk ruminansia dipenuhi dengan hijauan segar (sebagai pakan utama) dan konsentrat sebagai pakan penguat. Kedua jenis pakan ini dapat diukur jumlahnya sesuai dengan berat badan ternak dan produksi yang diharapkan. Untuk memperoleh produksi ternak ruminansia yang optimal perlu mempertimbangkan kecukupan energi dan protein ransum yang diberikan bagi produksi ternak.

Berdasarkan hasil penelitian Hidayat (2007), tongkol jagung banyak mengandung selulosa, yakni 44,9%, serta mengandung hemiselulosa (31,8%) dan lignin-sekitar 23,3%. Sementara kandungan protein amat rendah. Salah satu upaya dapat dilakukan untuk memanfaatkan tongkol jagung sebagai pakan ternak kambing adalah pengolahan secara fisik yaitu penggilingan dan untuk meningkatkan dapat ditambahkan pakan lain seperti dedak padi, bungkil kelapa, dll dan diformulasi menjadi pakan komplit.

Pengolahan tongkol jagung menjadi pakan komplit dengan berbagai jenis bahan pakan sumber protein (ampas tahu, tepung ikan, tepung bulu dan urea) akan mempengaruhi fermentasi rumen pada kambing kacang jantan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2014 bertempat di Laboratorium Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap yaitu tahap pengambilan data di Laboratorium Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dan analisis sampel yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tongkol jagung, dedak padi, tumpi jagung, bungkil kelapa, tepung tapioka, tepung ampas tahu, tepung bulu, tepung ikan, urea, mineral sapi, dan garam dapur.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan. Grinder, gilingan sampel, oven, cetakan UMB, baskom, dandang, kompor, pisau dan talang.

Metode Penelitian

Penelitian ini di rancang dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4 4 (4 perlakuan dan 4 ulangan). Adapun keempat perlakuan tersebut sebagai berikut:

P1 : Ransum komplit mengandung protein nabati (Ampas Tahu)

P2 : Ransum komplit mengandung protein hewani (Tepung Ikan)

P3 : Ransum komplit mengandung protein limbah peternakan (Tepung Bulu)

P4 : Ransum komplit mengandung non protein nitrogen (Urea)

Adapun denah perlakuan pakan komplit untuk kambing kacang jantan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Denah perlakuan wafer tongkol jagung plus pada kambing kacang jantan selama penelitian

Periode	Kambing			
	A	B	C	D
I	P1	P2	P3	P4
II	P3	P4	P2	P1
III	P4	P3	P1	P2
IV	P2	P1	P4	P3

Ket. P1 : Ransum wafer mengandung protein nabati (ampas tahu)
P2 : Ransum wafer mengandung protein hewan (tepung ikan)
P3 : Ransum wafer mengandung protein limbah unggas (ampas bulu)
P4 : Ransum wafer mengandung protein nitrogen (urea)

Komposisi bahan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Bahan Pakan tiap Perlakuan

Bahan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Tongkol Jagung	45	45	45	45
Dedak	15	15	15	15
Tumpi Jagung	3	10.5	13	16.5
Bungkil Kelapa	10	10	10	10
Tapioka	10	10	10	10
Ampas Tahu	25	0	0	0
Tepung Bulu	0	0	5	0
Tepung Ikan	0	7.5	0	0
Urea	0	0	0	1.5
Garam	1	1	1	1
Mineral Mix	1	1	1	1
Total	100	100	100	100

Komposisi kimia ransum berdasarkan hasil analisis dilaboratorium dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Komposisi Kimia Wafer Tongkol Jagung Plus tiap Perlakuan

	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Bahan Kering	79.9	83.2	83.9	90.7
Bahan Organik	75.4	77.6	78.7	84.1
Protein Kasar	10.7	12	11.7	11.9
Serat Kasar	18.8	15	20.8	15.7
BETN	59.5	62.6	56.6	61.8
NDF	61.2	53.6	55.2	57.3
ADF	27.9	23.9	24.5	25.4

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, 2014.

Kandungan Protein ransum dihitung berdasarkan hasil dan formulasi dengan kandungan protein tiap bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 4.

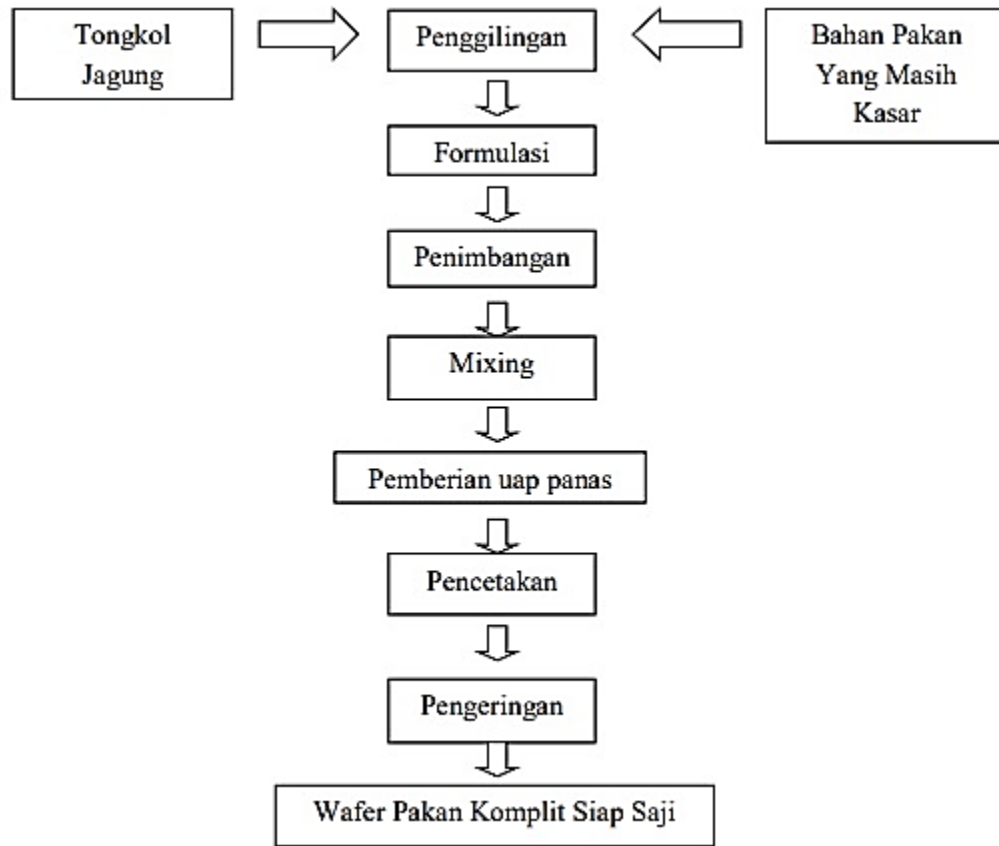
Tabel 4. Komposisi Kimia Wafer Tongkol Jagung Plus Tiap Perlakuan

Bahan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Tongkol Jagung	45	45	45	45
Dedak	15	15	15	15
Tumpi Jagung	3	10.5	13	16.5
Bungkil Kelapa	10	10	10	10
Tapioka	10	10	10	10
Ampas Tahu	25	0	0	0
Tepung Bulu	0	0	5	0
Tepung Ikan	0	7.5	0	0
Urea	0	0	0	1.5
Garam	1	1	1	1
Mineral Mix	1	1	1	1
Total Protein Kasar	10.1	10.5	10.4	10.6

Prosedur Pembuatan Tongkol Jagung Plus

Tongkol jagung dan bahan pakan lainnya yang masih kasar di giling halus terlebih dahulu dengan menggunakan grinder untuk memudahkan pencampuran. Setiap bahan pakan ditimbang berdasarkan formulasi tiap perlakuan dan dicampur secara merata. Campuran diberi uap panas dalam dandang sampai matang. Pencetakan dilakukan menggunakan cetakan UMB dan dikeringkan dalam oven.

Adapun prosedur pembuatan wafer pakan komplit untuk kambing kacang jantan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pembuatan wafer pakan komplit

Kandang Metabolisme

Penelitian ini menggunakan 4 ekor kambing kacang jantan dengan umur 1,5 – 2,0 tahun. Kambing ditempatkan dalam kandang metabolisme yang dilengkapi tempat pakan dan urine. Kandang ini dipasang ram plastik di bawah lantai kandang yang berfungsi sebagai filtrasi feses dan urine. Pada bagian bawah ram plastik dipasang lembaran plastik yang berfungsi menadah urine dan dialirkan masuk ke dalam bak penampungan tetapi urine yang mengalir melalui corong yang tebal dipasang saringan, sehingga feses dan urine tertampung dalam penampungan masing-masing.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini akan berlangsung 4 periode penelitian, tiap periode dibagi 2 tahap yaitu tahap pertama pembiasaan selama 10 hari dan tahap kedua yaitu pengambilan data selama 3 hari. Pembiasaan pakan dimasukkan agar ternak terbiasa dengan pakan yang ditawarkan, dan semua pakan yang dimakan sebelumnya sudah keluar semua selama 10 hari sedangkan periode koleksi

atau pengambilan data selama 3 hari adalah data yang diambil merupakan pengaruh pakan perlakuan.

Pengambilan Sampel

- Pakan, Feces, dan Urine

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah pakan yang ditawarkan hanya satu kali diambil, sampel sisa pakan diambil tiap hari selama 3 hari sebanyak 10% demikian juga feses dan urine dari masing-masing berat totalnya. Penampungan urine ditambah 100cc H₂SO₄ 0,1 M untuk mencegah penguapan nitrogen. Feses dan urine di simpan di freezer selama 3 hari dan hari terakhir dikompositkan kemudian diambil sampel sebanyak 10% dari berat sampel yang terkumpul untuk kebutuhan analisis di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan.

- Cairan Rumen dan pH Cairan Rumen

Sampel cairan rumen diambil dengan system Stomach Tube yang menggunakan pompa Vacum pada akhir penelitian atau hari terakhir dari fase koleksi setiap periode. Sampel cairan rumen yang diambil diukur pHnya dengan pH meter, kemudian disaring dengan 4 lapis kain kasa (kain saringan) dan cairan rumen yang bening dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu disimpan dalam termos yang telah di isi es batu dan disimpan dalam freezer. Pengukuran Amonia Rumen dengan menggunakan metode Microdiffusion Conway dan Pengukuran VFA menggunakan metode Destilasi Uap (Conway, 1962) di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah Amonia Cairan Rumen, pH, Cairan Rumen, dan Total Volatile Fatty Acid (VFA). Pengolahan Data Data diolah dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBL) 4x4, 4 perlakuan dan 4 ulangan (periode). Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan Uji Duncan (Steel and Torrie 1993).

Adapun model matematikanya:

$$Y_{ijk} : \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai Pengamatan

μ : Rataan umum

α_i : Pengaruh ternak ke (i : 1,2,3,4)

β_j : Pengaruh periode ke (j : 1,2,3,4)

γ_k : Pengaruh perlakuan ke (k : 1,2,3,4)

ε_{ijk} : Galat Percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata pH, Konsentrasi Amonia Cairan Rumen, dan Total Volatile Fatty Acid (VFA) pada kambing Kacang Jantan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai pH, konsentrasi ammonia, dan Konsentrasi VFA total

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
pH	6.7	6.6	6.7	6.7
NH3 (mM)	13.5	13.9	8.8	9.2
Total VFA (mM)	111	117	109	108

Keterangan: P1 : Ransum wafer mengandung protein nabati (ampas tahu); P2: Ransum wafer mengandung protein hewan (tepung ikan); P3: Ransum wafer mengandung protein limbah unggas (tepung bulu); P4: Ransum wafer mengandung protein nitrogen (urea).

Keasaman (pH) Rumen

Data di atas menunjukkan rata-rata pH cairan rumen tiap perlakuan berdasarkan sidik ragam tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap pH cairan rumen kambing kacang jantan. Keasaman (pH) rumen merupakan suatu komponen yang penting untuk diketahui, tinggi dan rendahnya kadar pH dalam rumen akan berpengaruh terhadap kondisi rumen. Kadar pH rumen yang ideal berkisar antara 6,2 – 7 (Barber *et al.* 2010). Menurunnya pH berkaitan erat dengan waktu pengambilan sampel setelah pemberian pakan dimana pengambilan sampel cairan rumen diambil 4-5 jam setelah pemberian pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwandiyastuti (2015), yang menyatakan bahwa faktor lain yang turut mempengaruhi nilai pH cairan rumen yaitu lamanya waktu tinggal makanan yang dihitung sejak makan dan sekresi saliva. Saliva merupakan buffer bikarbonat sekitar 100mM, yang tersedia untuk menetralkan produksi asam terus menerus dan meningkat selama makan dan ruminasi. Fermentasi maksimum pada ruminansia terjadi lima jam setelah makan. Pada waktu 4-5 jam setelah makan, pH rumen relatif netral (kondisi ideal) untuk menjamin proses yang maksimum karena nilai pH lebih rendah pada waktu 0,5–4 jam setelah makan, kemudian diseimbangkan, karena produksi asam dan masuk buffer dari saliva atau basa dari pakan.

Konsentrasi Amonia

Data di atas menunjukkan rata-rata konsentrasi ammonia cairan rumen tiap perlakuan berdasarkan sidik ragam tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap konsentrasi ammonia cairan rumen kambing kacang jantan. Produksi ammonia berkaitan erat dengan jumlah penggunaan bahan pakan yang mengandung protein dalam ransum. Pakan sumber protein yang masuk ke dalam rumen mengalami perombakan oleh bakteri proteolitik yang dihasilkan mikroba rumen menjadi

amonia (NH_3). Amonia digunakan lebih lanjut oleh mikroba rumen sebagai substrat pada sistem protein mikroba (Jin *et al.* 2018) dan digunakan sebagai protein oleh ternak ruminansia untuk tujuan produktivitas (Jayanegara dan Palupi 2010). Produksi amonia yang dihasilkan pada Tabel 5 berkisar antara 8.8-13.9 mM. Konsentrasi NH_3 normal untuk menunjang pertumbuhan mikroba dalam cairan rumen berkisar antara 6-21 mM (McDonald *et al.* 2002). Hasil penelitian ini masuk dalam kisaran konsentrasi normal sehingga mikroba dapat tetap hidup didalam cairan rumen. Amonia merupakan produk antara metabolisme protein dalam rumen. Tingkat degradasi protein yang tinggi menghasilkan konsentrasi amonia rumen yang lebih tinggi. Pada Ransum wafer mengandung protein limbah unggas (tepung bulu) menghasilkan amonia terendah sedangkan Ransum wafer mengandung protein hewan (tepung ikan) menghasilkan amonia tertinggi sejalan dengan tingginya kandungan protein yang dimiliki. Tingginya kandungan protein menunjang aktivitas mikroba rumen mendegradasi protein lebih tinggi.

Total Volatile Fatty Acid (VFA) dalam Rumen

Data di atas menunjukkan rata-rata konsentrasi VFA tiap perlakuan berdasarkan sidik ragam tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$) terhadap konsentrasi VFA kambing kacang jantan. *Volatile Fatty Acid* (VFA) merupakan salah satu produk fermentasi karbohidrat oleh mikroba rumen disamping produk CO_2 dan CH_4 . VFA merupakan sumber energi metabolisme terpenting bagi ternak ruminansia dan sumber rantai karbon untuk sintesis mikroba karena VFA mampu memasok 55-60% dari energi yang dibutuhkan oleh ternak. Berdasarkan Tabel 5 produksi VFA tertinggi terdapat pada Ransum wafer mengandung protein hewan (tepung ikan). Produksi VFA dapat dipengaruhi oleh pakan yang berbeda sehingga nutrisi yang dikonsumsi juga berbeda (Putri *et al.* 2013).

Volatile Fatty Acid (VFA) merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dan sumber energi utama ruminansia asal rumen. Berdasarkan Tabel 5 konsentrasi VFA total berkisar antara 108-117 mM hasil ini sejalan dengan McDonald *et al.* (2002) kisaran konsentrasi VFA total normal berkisar 70-150 mM. Hal ini berarti konsentrasi VFA total hasil penelitian berada dalam batas normal. Produksi VFA mencerminkan sifat fermentabilitas pakan dalam rumen. Faktor yang mempengaruhi produksi VFA adalah jumlah mikroba pada proses fermentasi dan kandungan karbohidrat mudah terdegradasi dalam pakan (Sandi, *et al.* 2015). Peningkatan konsentrasi VFA dipengaruhi oleh peningkatan pencernaan dan konsentrasi amonia dalam rumen (Morvay *et al.* 2011).

KESIMPULAN

Pemberian pakan komplit berbasis tongkol jagung mengandung sumber protein yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fermentasi rumen kambing kacang jantan. Namun pada hasil data profil terbaik terlihat pada P2.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber D, Anstis A, Posada V. 2010. Managing for Healthy Rumen Function. Departement of Employment, Economic, and Innovation. Queensland Government.
- Conway, E. J. 1962. Microdiffusion Analysis and Volumetric Errors. 5th Edition. Crosby, Lockwood and Son. London.
- Hidayat, U. Tanuwiria. 2007. Proteksi Protein Tepung Ikan Oleh Berbagai Sumber Tanin dan Pengaruhnya Terhadap Fermentabilitas dan Kecernaannya (In Vitro). J. Agroland 14 (1) : 56-60.
- Jayanegara A, Palupi E. 2010. Condensed tannin effects on nitrogen digestion in ruminants: A meta-analysis from in vitro and in vivo studiies. Media Petern. 33:176-181.
- Jin D, Zhao SG, Zheng N, Bu DP, Beckers Y, Wang JQ. 2018. Urea nitrogen induces changes in rumen microbial and host metabolic profiles in dairy cows. Livest Sci. 210:104-110.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhaly JFD, Morgan CA. 2002. Animal Nutrition. 6 th Ed. London (GB) and New York (US): Longman.
- Morvay Y, Bannink A, France J, Kebreab E, Dijkstra J. 2011. Evaluation of models to predict the stoichiometry of volatile fatty acid profiles in rumen fluid of lacting Holstein cows. J Dairy Sci. 94:3063-3080.
- Putri LDNA, Rianto E, Arifin M. 2013. Pengaruh imbalanced protein dan energi pakan terhadap produk fermentasi di dalam rumen pada sapi madura jantan. Anim Agri. 2(3):97-101.
- Steel RGD, Torrie JH. 1993. Prinsip & Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan: B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sudjana. 1991. Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah. Sinar Baru. Bandung.
- Suwandyastuti, S.N.O. dan E.A. Rimbawanto. 2015. Produk Metabolisme Rumen pada Sapi Perah Laktasi. J Agripet. 15 (1): 1-6.