

ISSN 0852-6141

JURNAL ILMIAH INKOMA

Kajian Teori dan Praktik Pembangunan

- Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bahan Kering, Kandungan Protein Kasar, dan Serat Kasar Rumput Gajah Varietas Thailand
(**Nur Hidayat**)
- Kandungan Asam Lemak Mudah Menguap dan Glukosa Darah pada Domba Ekor Tipis Jantan yang Diberi Pakan Ampas Tahu Kering
(**Sugiyono**)
- Produksi dan Kualitas Hijauan Rumput Meksiko pada Berbagai Umur Pemotongan dengan Dosis Pemupukan 200 Kg/Ha/Tahun
(**Novita Hindratingrum**)
- Kadar Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber Pucuk Tebu Tercerna Secara In Vitro yang Diamoniasi dan Difermentasi Menggunakan Starter Mikroba
(**Sri Wahyuni**)
- Evaluasi Genetik Sapi Perah Menggunakan Catatan Produksi Susu Harian dan Bulanan
(**Setya Agus Santoso dan Agus Susanto**)
- Kinerja Sarjana Membangun Desa dalam Program Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi
(**Akhmad Sodik**)
- Pencernaan Serat Kasar pada Ternak Unggas
(**Ismail Yasin**)

Volume 21	Nomor 3	Oktober 2010	Hal 169-236
-----------	---------	--------------	-------------

Diterbitkan oleh
Lembaga Penelitian Undaris
Ungaran

JURNAL ILMIAH INKOMA

Kajian Teori dan Praktik Pembangunan

ISSN 0852-6141

Terbit tiga kali setahun, pada bulan Februari, Juni, dan Oktober

Pelindung

Edy Dwi Kurniati (Rektor Undaris)

Penanggung jawab

Abdullah (Ketua Lembaga Penelitian Undaris)

Ketua Penyunting

Lamijan

Wakil Ketua Penyunting

Sri Widayati

Penyunting Pelaksana

Sutomo

Hartopo

Sri Wahyuni

Luluk Ihyani

Tri Susilowati

Edy Dwi Kurniati

Endang Kusuma Astuti

Takdir Rochjati Saptorini

Penyunting Ahli (mitra Bestari)

Kasman (Unisma Malang)

Sudardi (Undip Semarang)

Suharyanto (Undip Semarang)

Eko Handoyo (Unnes Semarang)

Bambang Prishardoyo (Unnes Semarang)

Pelaksana Tata Usaha

Nunuk Supraptini

Mohamad Tohari

Dodi Gitmi Dwi R

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Lembaga Penelitian UNDARIS Ungaran, Jalan Tentara Pelajar 13, Telp/Fax. (024) 6923180, Ungaran 50514

Jurnal Ilmiah Inkoma diterbitkan secara berkala oleh Lembaga Penelitian, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman Guppi (UNDARIS) Ungaran, sejak Januari 1990

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Naskah diketik sesuai dengan **Petunjuk Penulisan Artikel** yang tercantum pada halaman sampul dalam-belakang. Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting demi keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

ISSN 0852-6141

JURNAL ILMIAH INKOMA
Kajian Teori dan Praktik Pembangunan

Volume 21, Nomor 3, Oktober 2010

- Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bahan Kering, Kandungan Protein Kasar, dan Serat Kasar Rumput Gajah Varietas Thailand (Nur Hidayat) 169-177
 - Kandungan Asam Lemak Mudah Menguap dan Glukosa Darah pada Domba Ekor Tipis Jantan yang Diberi Pakan Ampas Tahu Kering (Sugiyono) 178-185
 - Produksi dan Kualitas Hijauan Rumput Meksiko pada Berbagai Umur Pemotongan dengan Dosis Pemupukan 200 Kg/Ha/Tahun (Novita Hindratingrum) 186-197
 - Kadar Neutral Ditergent Fiber dan Acid Detergent Fiber Pucuk Tebu Tercerna Secara In Vitro yang Diamoniasi dan Difermentasi Menggunakan Starter Mikroba (Sri Wahyuni) 198-209
 - Evaluasi Genetik Sapi Perah Menggunakan Catatan Produksi Susu Harian dan Bulanan (Setya Agus Santoso dan Agus Susanto) 210-218
 - Kinerja Sarjana Membangun Desa dalam Program Percepatan Pencapaian Swasembada Daging Sapi (Akhmad Sodik) 219-226
 - Pencernaan Serat Kasar pada Ternak Unggas (Ismail Yasin) 227-236
-

KANDUNGAN ASAM LEMAK MUDAH MENGUAP DAN GLUKOSA DARAH PADA DOMBA EKOR TIPIS JANTAN YANG DIBERI PAKAN AMPAS TAHU KERING

Sugiyono

(Fakultas Peternakan Undaris Ungaran)

E-mail: sugiyono_undaris@yahoo.com

Abstract: Volatile fatty acid (VFA) and blood glucose of in Thin Tailed Sheep Male Fed Diets Dryes Tofu. This experiment was conducted to know efficiency produce and blood glucose in Javanese thin-tail sheep of male in growth period. This experiment is executed in Laboratory Livestock Faculty of Animal Husbandry Undip Semarang. The materials used in present experiment were Javanese thin-tail sheep of male counted 12 tail, aged 9-12 months, with body weight $20 \pm 0,95$ kg given by dry tofu cake following completely randomized design, each counted 150 g = AT150, 300 g = AT300, 450 g = AT450 (or equivalent by 20, 40 and 60% dry tofu cake from dry mater consumption at weight early). During research period 90 day, and all treatment given rumput gajah ad libitum. Result suggested that increase of tofu cake from 150 to 450 g/day were tendencius increased propionate acid and blood glucose. The increase of tofu cake so following decreased asetat propionate rasio AT150 as big as 3,51; at AT300 as big as 3,30; and at AT450 as big as 3,00.

Key words: soybean cake dregs, VFA, blood glucose, flimsy tail sheep

A. PENDAHULUAN

Ampas tahu merupakan limbah industri pangan yang memiliki nilai nutrisi sangat tinggi, namun demikian karena bahan ini dihasilkan dalam keadaan basah, dengan kandungan kadar air yang sangat tinggi, maka menimbulkan masalah dalam hal penyimpanan. Untuk mengatasi masalah tersebut ampas tahu dapat dikeringkan untuk mendapatkan daya simpan yang lebih lama dan lebih mudah dalam penyajian pakannya. Salah satu pengeringan ampas tahu yang dilakukan dengan sinar matahari menghasilkan bahan yang masih mengandung zat nutrisi 87,75% bahan kering; 18,87% protein kasar; 28,23% serat kasar; 8,77% lemak; 3,79 abu; BETN 40,34% dan 63,16% TDN (Wahyuni, 2003). Selanjutnya dilaporkan bahwa, pencernaan

bahan kering ampas tahu kering secara *in vivo* pada ternak domba lokal ekor tipis sebesar 70,95%.

Konsentrasi VFA mencerminkan fermentabilitas pakan dan merupakan sumber energi utama ternak ruminansia yang bersama-sama dengan amonia merupakan bahan utama pembentukan protein mikroba (Orskov, 1982). Bahan pakan yang semakin fermentabel menyebabkan konsentrasi VFA semakin meningkat, karena konsentrasi VFA memberikan gambaran tentang fermentabilitas bahan pakan (Sutardi *et al.*, 1983). Pemanfaatan energi termetabolisme menurun dengan meningkatnya kandungan serat kasar pakan, yang berhubungan dengan meningkatnya proporsi asam asetat (Soeparno, 1992).

Kadar glukosa ternak ruminansia jauh lebih rendah dari manusia, yaitu kurang lebih 40 mg/dl untuk domba dan 60 mg/dl untuk sapi (Mayes, 1980). Lebih lanjut dinyatakan bahwa kadar glukosa darah yang lebih rendah disebabkan ternak ruminansia melakukan fermentasi semua karbohidrat dari pakannya menjadi asam lemak yang mudah menguap dan sebagian besar menggantikan glukosa sebagai bahan bakar metabolisme utama dari jaringan dalam keadaan gizi yang baik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Ternak Potong dan Kerja, Fakultas Peternakan Undip, pada November 2008 sampai dengan Februari 2009. Ternak yang digunakan untuk penelitian ini berupa domba ekor tipis jantan sebanyak 12 ekor, rata-rata bobot badan awal $20 \pm 0,95$ kg, berumur 9-12.

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang panggung dengan ketinggian kolong 75 cm dan beratap asbes. Kandang penelitian ini dilengkapi dengan pen-pen individual berukuran $0,6 \times 1,0$ m², tempat pakan hijauan, konsentrat dan air minum. Selain itu juga digunakan kandang individu yang dilengkapi dengan tempat penampungan feses dan urin. Kandang ini digunakan untuk domba yang akan ditampung feses dan urinya.

Pakan yang diberikan berupa hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang dicacah dengan ukuran 3-5 cm dan konsentrat berupa ampas tahu kering.

Kandungan nutrisi rumput gajah tersebut adalah sebagai berikut: BK 21%; PK 6,55%; LK 1,84%; SK 35,38%; BETN 35,33%; Ca 0,59%; P 0,43%; abu 12,71% dan gross energy 4178,3 kal/g. Selain rumput gajah, ternak juga diberi pakan ampas tahu kering yang diperoleh dari pengeringan sinar matahari. Kandungan nutrisi ampas tahu kering tersebut adalah sebagai berikut: BK 74%; PK 19,45%; LK 6,55%; SK 21,65%; BETN 42,77%; Ca 0,88%; P 0,60%; abu 4,80% dan gross energy 4924,5 kal/g.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan (T) dan 4 ulangan (r) dan 12 unit percobaan (n). Pengacakan pertama dilakukan terhadap 12 materi domba untuk ditempatkan ke dalam kandang individu perlakuan, pengacakan kedua dilakukan terhadap perlakuan 12 materi ternak domba. Kedua proses pengacakan tersebut dilakukan secara undian.

Perlakuan pakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- AT150 = Pemberian ampas tahu kering 150 g atau setara dengan 20% dari kebutuhan bahan kering pada bobot awal
- AT300 = Pemberian ampas tahu kering 300 g atau setara dengan 40% dari kebutuhan bahan kering pada bobot awal
- AT450 = Pemberian ampas tahu kering 450 g atau setara dengan 60% dari kebutuhan bahan kering pada bobot awal

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa periode yaitu meliputi periode persiapan, pendahuluan, pengumpulan sampel dan analisis sampel di laboratorium serta analisis statistik terhadap hasil laboratorium. Selama periode pendahuluan (selama 2 minggu) sebelum perlakuan dimulai, domba diberi pakan sesuai dengan perlakuan. Hal ini dimaksudkan agar domba dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan pemeliharaan dan dapat diketahui kemampuan konsumsi bahan kering. Periode perlakuan pemberian pakan dan pengumpulan sampel (selama 90 hari), domba diberi pakan sesuai dengan perlakuan masing-masing dan diberi pakan basal berupa rumput gajah *ad libitum*.

Pengambilan cairan rumen dilakukan setelah domba diberi perlakuan pakan selama 84 hari. Pengambilan tersebut dilakukan dengan cara memasukkan selang

berdiameter 8 mm sepanjang 50 cm ke dalam rumen melalui mulut, selanjutnya memompa dengan alat vacum.

Pengambilan sample darah melalui vena jugularis dengan alat disposable. Selanjutnya, darah ditetaskan di atas pita kit glucotrendtm yang sudah terpasang pada "glucotrendtm", setelah 5 detik pada monitor "glucotrentm" akan terlihat kadar glukosa plasma darah domba. Kadar glukosa darah terukur dalam satuan mg/dl.

Variabel yang diukur melalui proses koleksi sejumlah sampel dan analisis laboratorium serta dihitung dalam penelitian ini meliputi sebagai berikut:

1. Konsumsi pakan. Nilai konsumsi pakan, diperoleh dari pengurangan jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan setiap hari. Konsumsi pakan dinyatakan dalam bahan kering (BK) yaitu, jumlah pakan yang dikonsumsi dikali dengan persen (%) BK pakan berdasarkan hasil analisis laboratorium.
2. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH). PBBH diperoleh dengan hitungan bobot badan akhir domba (kg) dikurangi bobot awal domba (kg) dibagi dengan jumlah hari (lama penelitian). Data bobot badan diperoleh dengan menimbang ternak percobaan satu kali satu minggu selama penelitian berlangsung.
3. Konsentrasi Asam Lemak Mudah Menguap (*Volatile Fatty Acid*;VFA). VFA dianalisis menggunakan *gas chromatography* (GC) Shimadzu tipe GC-9AM. Perlengkapan yang digunakan meliputi *detector flame ionizer detector* (FID) *chromatophag* shimalate AW 60-80 mesh, *microsyringe*, kolom gelas dengan diameter 3 mm. Supernatan sampel cairan rumen sebanyak 1 ml diinjeksikan ke dalam kolom gelas. Selanjutnya masing-masing asam akan terpisahkan yaitu asam asetat, propionat dan butirrat. Hasil keluaran asam dibandingkan dengan standart murni produksi Supelco Amerika.
4. Kandungan Glukosa Darah. Kadar glukosa darah diukur dengan menggunakan alat "Glucotrendtm" buatan Roche German. "Glucotrendtm" dinyalakan, kemudian pita kit glukocotrendtm dimasukkan ke dalam alat "Glucotrendtm" untuk memastikan bahwa glukotrend sudah siap untuk digunakan. Darah diambil melalui vena jugularis dengan alat disposable. Selanjutnya, darah ditetaskan di atas pita kit glucotrendtm yang terpasang pada "glucotrendtm". Setelah 5 detik

pada monitor "glucotrentm" akan terlihat kadar glukosa plasma darah domba. Kadar glukosa darah yang terukur dalam satuan mg/dl.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian ditabulasi diuji normalitas dengan uji Bartlett's menggunakan Program Komputer Minitab Release 11. Selanjutnya, dianalisis ragam, uji Wilayah Ganda Duncan dan Polynomial Orthogonal dengan menggunakan program SAS 6.12 (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

C. HASIL PENELITIAN

Konsumsi pakan dan penambahan bobot badan harian pada domba ekor tipis jantan yang diberi pakan ampas tahu kering dengan pakan basal rumput gajah ditampilkan pada Tabel 1. Konsumsi bahan kering (BK) total harian antar perlakuan berbeda sangat nyata ($P=0,0088$), dan meningkat sesuai dengan peningkatan kandungan ampas tahu kering dalam pakan.

Tabel 1.
Rata-rata Konsumsi Bahan Kering (BK) Total dan
Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Parameter	Perlakuan			
	AT150	AT300	AT450	P
Konsumsi BK Total (g/h)	702,07 ^B	779,33 ^B	835,29 ^A	0,0088
PBBH (g/h)	49,75 ^B	65,75 ^B	96,25 ^A	0,0018

Pertambahan bobot badan harian domba AT450 lebih tinggi ($P<0,01$) dibanding dengan AT300 dan AT150, sedangkan domba AT300 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan AT150 (lihat Tabel 1).

Konsentrasi VFA rumen, pH dan glukosa darah domba penelitian ditampilkan pada Tabel 2. Pemberian ampas tahu ternyata menunjukkan tidak berpengaruh ($P=0,5366 \sim 0,95$) terhadap konsentrasi VFA total, asetat, propionat dan butirat. Meskipun begitu, oleh karena jumlah total BK pakan yang dikonsumsi terdapat

perbedaan yang nyata ($P=0,008$) maka secara kuantitatif sumbangan VFA yang dapat digunakan sebagai energi oleh domba penelitian akan berbeda pula.

Tabel 2

Konsentrasi Asam Lemak Mudah Menguap (VFA) Total, Asam Asetat Rumen, Asam Propionat Rumen, Asam Butirat Rumen dan Glukosa Darah serta pH Rumen.

Parameter	Perlakuan			
	AT150	AT300	AT450	P
VFA Total (mM/l)	85,114	87,757	85,421	0,9500
Asam Asetat (mM/l)	61,799	62,464	59,277	0,8763
Asam Propionat (mM/l)	17,624	18,915	19,754	0,5366
Asam Butirat (mM/l)	5,691	6,378	6,390	0,7919
Glukosa Darah (mg/dl)	52,875	59,000	67,500	0,4787
pH Rumen	8	8	8	

D. PEMBAHASAN

Peningkatan PBBH tersebut disebabkan oleh peningkatan konsumsi BK total dan ini sesuai dengan pernyataan Ranjhan (1981). Hasil uji polynomial orthogonal ditunjukkan bahwa pemberian ampas tahu berpengaruh sangat nyata terhadap PBBH pada tingkat linier ($P<0,01$). Hal ini dapat diartikan bahwa pemberian ampas tahu sampai dengan 450 g dapat meningkatkan PBBH domba sebanding dengan tingkat pemberian ampas tahu.

Persentase asam asetat, propionat dan butirat terhadap VFA total adalah sekitar 60-70%, 15-20%, dan 10-15% (Bergman *et al* yang disitasi oleh Waldron *et al.*, 2002; Basset, 1975; Ranjhan, 1981). Persentase tersebut sangat mirip dengan hasil penelitian ini yakni 69,94% untuk asetat, 23,13% untuk propionat, dan 6,67% untuk butirat. Dari komposisi ini, tampak bahwa secara proporsional produksi propionat cenderung lebih tinggi, sedangkan butirat cenderung menurun. Tingginya proporsi propionat ini sesuai dengan kandungan ampas tahu yang dikonsumsi (Tillman *et al.*, 1998), sementara butirat yang cenderung tetap secara proporsional

menjadi turun terhadap VFA total. Perbandingan asetat terhadap propionat (A/P rasio) pada domba perlakuan menunjukkan penurunan dengan peningkatan konsumsi ampas tahu. Nilai A/P pada AT150 sebesar 3,51; pada AT300 sebesar 3,30 dan pada AT450 sebesar 3,00. Nilai perbandingan asetat terhadap propionat yang semakin kecil dinyatakan sebagai cerminan efisiensi pakan yang semakin baik (Orskov dan Ryle, 1990). Pernyataan tersebut sesuai PBBH, hasil penelitian ini yang semakin besar pada peningkatan konsumsi ampas tahu (lihat Tabel 1).

Kondisi pH rumen domba penelitian adalah 8. Hal ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan pH normal rumen antara 6-7 (Orskov dan Ryle, 1990). Kondisi pH tersebut tidak ideal bagi mikroorganisme, tetapi dalam penelitian ini hal tersebut tidak berpengaruh negatif terhadap pencernaan. Hasil penelitian ini menunjukkan tetap terjadi peningkatan pencernaan bahan kering dan energi meskipun nilai pH 8.

Kadar glukosa darah secara kualitatif menunjukkan ada sedikit kecenderungan meningkat ($P=0,4787$) pada peningkatan konsumsi ampas tahu, yang sejalan dengan peningkatan konsentrasi asam propionat. Keadaan ini mudah dimengerti karena glukosa darah disintesis dari asam propionat, sehingga ada korelasi positif di antara keduanya (Orskov dan Ryle, 1990). Korelasi antara asam propionat dengan glukosa darah pada penelitian ini sebesar 0,998 ($P<0,05$). Kadar glukosa darah domba penelitian ini (52,875-67,500 mg/dl) ternyata jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan domba yang dipelihara di masyarakat pada umumnya yaitu sekitar 40 mg/dl (Mayes, 1980).

E. PENUTUP

Simpulan hasil penelitian ini adalah pemberian ampas tahu kering sampai dengan 450 g ternyata tidak menyebabkan perbedaan konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah pada domba.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut disarankan bahwa ampas tahu berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pakan yang ramah lingkungan. Keberadaan Industri tahu yang tersebar di pelosok tanah air dapat dijadikan pusat penyuplai pakan untuk pengembangan peternakan domba.

DAFTAR RUJUKAN

- Basset, J.M. 1975. *Dietary and Gastro-intestinal Control of Hormones Regulation Carbohydrate Metabolism in Ruminant*. Dalam: I.W. McDonald dan A.C. Warner (Ed.). *Digestion and Metabolism in the Ruminant*. The University of New England Publishing Unit, 383-398.
- Mattjik, A.A. dan Sumertajaya. 2000. *Perancangan Percobaan dengan Analisis Aplikasi SAS dan Minitab*. Jilid I Edisi 1. Bogor: IPB Press.
- Mayes, P.A. 1980. *Biokimia. Pengaturan Metabolisme Karbohidrat dan Lipid*. (terjemah M. Muliawan), Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Orskov, E.R dan M. Ryle. 1990. *Energy Nutrition in Ruminants*. London: Elsevier Science Publisher Ltd.
- Orskov. E.R. 1982. *Protein Nutrition in Ruminants*. London: Academic Press Ltd.
- Ranjhan, S.K. 1981. *Animal Nutrition in The Tropics*. 2nd Ed., New Delhi: Vikas Publishing House PVT. Ltd.
- Soeparno, 1992. *Ilmu Teknologi Daging*. Cetakan ke-1, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutardi, T., N.A. Sigit dan T. Toharmat. 1983. *Standarisasi Mutu Protein Bahan Makanan Ternak Ruminansia Berdasarkan Parameter Metabolisme oleh Mikroba Rumen*. Jakarta: Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi Ditjen Dikti Depdikbud.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdo-soekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan ke-6. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, S. 2003. *Karakteristik Nutrisi Ampas Tahu yang Dikeringkan Sebagai Pakan Domba*, (Tesis Magister Ilmu Ternak). Semarang: Program Pasca-sarjana Universitas Diponegoro.
- Waldron, M.R., F.N. Schrick, J.D. Quigley, J.L.Klotz, A.M.Saxton, & R.N Heitmann. 2002. *Volatile Fatty Acid Metabolism by Epithelial Cells Isolated from Different Areas of the Ewe Rumen*. J. Anim. Sci. 80: 270-278.