

Pemanfaatan Campuran Silase Tanaman Jagung Dengan Ampas Tahu terhadap Kandungan Asam Lemak Terbang (VFA) dan NH₃ Cairan Rumen Pada Domba Priangan di Sumedang

(The Usage of Combination Corn Plant Silage with Tofu Waste On Volatile Fatty Acid (VFA) and NH₃ Concentration on Sheep Liquor Rumen in Sumedang

Lovita Adriani, Diding Latifudin dan Novi Mayasari
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian dilakukan di Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor Sumedang mulai Juli sampai dengan Oktober 2006. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui manfaat pemberian campuran silase tanaman jagung dengan ampas tahu terhadap kandungan asam lemak terbang (VFA) dan NH₃ cairan rumen pada Domba Priangan di Sumedang. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang mana menggunakan lima jenis perlakuan dengan empat ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan silase tanaman jagung dengan ampas tahu dalam ransum menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ditinjau dari kandungan NH₃ ($P < 0.05$) cairan rumen, tetapi berbeda nyata untuk kandungan asam lemak terbang ($P < 0.05$).

Kata kunci : domba, silase jagung, ampas tahu, asam lemak terbang (VFA), NH₃ dan cairan rumen

Abstract

A research was conducted at the Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University, Jatinangor Sumedang from July until October 2006. The study was held to find out Combination Corn Plant Silage with Tofu Waste On Volatile Fatty Acid (VFA) and NH₃ Concentration on Sheep Liquor. The research used an experimental method with a Completely Randomized Design. Which using five kind of treatments and four replications. The different of the treatment test based on Duncans's Multiple Range Test. The result showed that treatments were non significant effect on NH₃ ($P < 0.05$) liquor rumen, but significant on volatile fatty acid (VFA) ($P < 0.05$).

Keyword: sheep, corn plant silage, tofu waste, volatile fatty acid,

Pendahuluan

Domba Priangan (Domba Garut) merupakan penghasil daging yang cukup besar. Produksi daging domba pada tahun 2003 sebanyak 73,5 ribu ton. Nilai tersebut masih jauh dari produksi daging sapi yang dapat mencapai 351,8 ribu ton, namun lebih besar dibandingkan daging kambing yang baru mencapai 61,3 ribu ton (Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan, 2003). Keadaan ini memberi peluang bagi peternakan domba untuk mengembangkan usahanya dalam rangka memenuhi target kebutuhan daging dalam negeri.

Jagung merupakan tanaman yang cukup banyak ditanam di Indonesia terutama di kabupaten Sumedang. Produksi tanaman jagung yang dihasilkan sering berlimpah, terutama pada musim hujan sehingga harga jualnya rendah dan limbahnya sangat berpotensi untuk pakan ternak. Limbah

tanaman jagung yang digunakan adalah sisa tanaman yang bulir-bulirnya baik, sebagian atau seluruh buahnya sudah diambil. Pada akhirnya tanaman jagung bersama dengan buahnya tidak dimanfaatkan dan dibiarkan tanpa ada penanganan lebih lanjut. Usaha yang dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut adalah dengan cara pengawetan. Pengawetan hijauan bertujuan untuk mengatasi berlimpahnya hijauan saat panen dan tingginya produksi dimusim hujan sebagai cadangan hijauan di musim kemarau, sehingga kebutuhan hijauan untuk ternak domba terpenuhi sepanjang tahun. Guna memanfaatkan limbah tanaman jagung dan meningkatkan nilai gizi serta meningkatkan cita rasa maka salah satu cara adalah memfermentasi limbah tersebut menjadi silase. Fermentasi adalah perubahan kimia dalam suatu bahan akibat proses interaksi selama masa inkubasi, yang terjadi setelah dilakukan inokulasi, karena

aktivitas enzim. Suhu diatur pada kisaran 35-45°C, yang merupakan kondisi optimum dalam proses fermentasi (Buckle, dkk., 1987).

Bagian dari tanaman jagung yang dibuat silase adalah seluruh bagian jagung kecuali akar. Penggunaan silase tanaman jagung dikombinasikan dengan ampas tahu akan meningkatkan kandungan nilai gizi pakan.

Jerami jagung berpotensi tinggi karena tersedia hampir sepanjang tahun, disukai ternak ruminansia, produksinya tinggi dan dapat diawetkan sebagai cadangan hijauan, pula bahwa jerami jagung mempunyai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dan lebih mudah dicerna dibandingkan dengan jerami-jerami yang lain. (Sostroamijojo dan Suradi, 1978; Donald, dkk., 1988). Kawasan Agroteknobisnis Sumedang berusaha mengintegrasikan antara teknologi dan bisnis dalam dunia nyata

Hasil analisa jerami jagung yaitu mempunyai kandungan protein kasar 60 g/kg bahan kering, dan energi metabolismenya sekitar 9MJ/kg bahan kering, sedangkan menurut Hartadi dkk., hasil analisa nya adalah pada dinding sel jerami jagung terdiri dari 73,5% serat, hemiselulosa 6%, lignin 12,6%, dan silika sekitar 20%.

Struktur jaringan jerami jagung terdiri dari dua bagian yaitu isi sel yang mudah larut dan bagian dinding sel yang mengandung zat-zat yang tidak mudah larut. Fraksi dinding sel yaitu hemiselulosa, lignin, dan silika sedangkan fraksi isi sel yaitu asam organik, lemak dan gula-gula dan bahan-bahan yang larut dalam air yaitu pektin, pati, NPN dan protein terlarut.

Penggunaan silase tanaman jagung sebaiknya dikombinasikan dengan ampas tahu sehingga akan meningkatkan kandungan nilai gizi pakan. Ampas tahu merupakan limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan kedelai bahan sisa pembuatan tahu dalam bentuk padatan pasta yang masih memiliki nutrisi yang tinggi yaitu dengan kandungan protein sekitar 27% (Wiriano, 1985), namun penggunaannya dibatasi sebagai limbah (waste product), ampas tahu hanya digunakan sebanyak 5 - 15% dalam ransum unggas (Pulungan, 1985). Saluran pencernaan pada ruminansia berfungsi untuk mencerna pakan, menyerap zat-zat pakan dan mengeluarkan sisa pakan dan sangat dipengaruhi oleh jenis pakan yang dikonsumsi (Cherkawsky, 1986). Ternak domba memiliki sistem pencernaan yang kompleks,

lambungnyanya terbagi menjadi empat yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum sebagai lambung sejati. Suhu dalam rumen berkisar antara 38 - 42°C dan pH nya 6 - 7. Pakan difermentasi oleh sejumlah bakteri dan protozoa da saling berinteraksi di dalam rumen dan menghasilkan VFA, protein mikrobial dan vitamin B kompleks yang berguna bagi ternak inang, sedangkan produk akhir yang tidak dapat dimanfaatkan adalah dalam bentuk CH₄, CO₂ dan amoniak yang berlebih dan nitrat (Arora, 1989). Asam lemak terbang (VFA/ALT) adalah hasil fermentasi karbohidrat dalam rumen. VFA akan diabsorpsi melalui dinding rumen dan usus halus, disediakan sebagai sumber energi ternak ruminansia, yang terdiri atas asam asetat, propionat dan butirat.

Pencernaan alternatif memegang peranan penting dalam pencernaan pakan berserat kasar tinggi, dan tergantung dari derajat keasaman dan jumlah mikroba rumen, dan hasil produk akhir fermentasi karbohidrat berupa asam lemak terbang (Volatile Fatty Acid =VFA) dan digunakan sebagai sumber energi utama pada ternak ruminansia., sedangkan NH₃ digunakan sebagai sumber N mikrobial. Penggunaan amonia ini disebabkan mikroba tidak dapat memanfaatkan asam amino secara langsung, karena tidak mempunyai sistem transportasi untuk mengangkut asam amino ke dalam selnya, dan sekitar 82% mikroba rumen dapat memanfaatkan N-amonia dan jelas pembentukan sebagian asam amino, N-terlarut lainnya, asam urat, nitrat dan asam nukleat menjadi amonia sangat diperlukan.

Asam asetat merupakan produk akhir (komponen asam lemak terbang) terbanyak dan menyumbang energi metabolik terbanyak pada ruminansia (Smith, 1974). Asam asetat dihasilkan dari bahan pakan yang banyak mengandung selulosa antara lain rumput-rumputan (Sutardi, 1977), sedangkan asam propionat merupakan produk ke dua terbanyak dan asam butirat sebagai produk ke tiga terbanyak. Ke tiga asam lemak terbang akan diserap langsung oleh retikulum rumen yang selanjutnya dimanfaatkan oleh ternak.

Protein yang masuk ke dalam rumen akan segera didegradasi oleh mikroba rumen dan enzim peptidase menjadi asam amino dan peptida (Orskov, 1982; Preston dan Leng, 1987). Selanjutnya akan dideaminase yang akan menghasilkan amonia yang dibutuhkan untuk perkembangan biakan bakteri dalam rumen. Sumber amonia dalam rumen berasal

dari peptida, asam amino, dan bahan sumber N lainnya. Urea, asam urat dan nitrat akan segera diubah menjadi amonia dalam rumen. Pertumbuhan mikroba rumen yang maksimum akan dicapai pada kadar amonia 50 mg/l, sedangkan apabila kekurangan amonia akan menyebabkan pembatasan aktivitas mikroba mikroba dan sintesis protein mikroba terganggu sehingga akhirnya akan menurunkan pemasukan energi dan makanan (Owens and Zinns, 1988). Kelebihan amonia akan menyebabkan terakumulasi di dalam cairan rumen sehingga akan merubah pH cairan rumen yang akhirnya akan menyebabkan keracunan apabila kadarnya terlalu tinggi.

Metode

Bahan dan Alat

Ternak yang digunakan adalah 20 ekor Domba Priangan jantan berumur 7-8 bulan dengan kisaran bobot badan antara 15-17 kg dengan koefisien variasi 5,94 %. Domba berasal dari daerah Banjaran. Setiap domba ditempatkan pada kandang secara acak.

Domba dipelihara dalam kandang individu yang terbuat dari kayu dengan ukuran 1,5 x 0,7 m². Tiap kandang dilengkapi dengan wadah pakan.

Kandungan Nutrien Bahan Pakan Yang Diberikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrien bahan pakan yang diberikan

Komposisi Bahan Pakan	Ampas Tahu			Silase Jagung			Total		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
(%).....								
Protein	4,42	5,90	7,37	6,58	5,64	4,70	11,00	11,54	12,07
Lemak	1,60	2,14	2,67	2,77	2,38	1,98	4,37	4,51	4,65
Serat kasar	5,47	7,29	9,11	17,84	15,29	12,74	23,30	22,58	21,85
Energi bruto (Kkal/Kg)	1245,9	1661,2	2076,5	3407,6	2920,8	2434,0	4653,5	4582,0	4510,5

Prosedur penelitian terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan meliputi penimbangan bobot awal, pemberian obat cacing dengan merk Nemasol dosis 1 tablet/100 Kg bobot badan.
2. Tahap adaptasi ternak terhadap bahan pakan penelitian. Adaptasi dilakukan dengan memberikan bahan pakan penelitian secara bertahap selama 14 hari, yaitu menambah 100 gr bahan pakan penelitian dan

Bahan Pakan Yang Digunakan

Bahan pakan yang digunakan pada penelitian adalah silase jagung yang pembuatannya menggunakan probiotik, kemudian dicampur ampas tahu. Kandungan nutrien dari kedua bahan pakan penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penelitian dalam keadaan bahan kering

Komposisi Nutrien	Ampas tahu	Silase jagung	Rumput Lapang
(%).....		
Air	88,88	79	77,99
BK	14,6	21	22,01
Protein	21,52	9,4	9,7
Lemak	7,20	3,96	1,95
Serat Kasar	18,22	25,48	23,58
Energi Bruto (Kkal/kg)	4153	4868	
BETN	58,73	54,11	57,11
Abu	5,10	7,9	8,19

Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak 2004

mengurangi rumput lapangan hingga jumlah ransum yang dibutuhkan tercapai.

3. Tahap pemeliharaan. Ukuran kandang yang digunakan adalah 1,5x0,7 m²/ekor. Pada tahap ini diberikan treatment yaitu pemberian silase jagung dan ampas tahu secara *ad libitum*
4. Tahap pengambilan darah (dapat dilihat pada Lampiran 1.)

5. Data yang akan di kumpulkan adalah:
 - a. Kandungan Asam Lemak Terbang
 - b. Kandungan NH3 cairan rumen

Metode

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap, 4 macam perlakuan dan setiap perlakuan diulang 5 kali.

Ransum Perlakuan yang Digunakan Dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- R0 : 100% rumput lapangan, sebagai kontrol
- R1 : 70% silase jagung + 30% ampas tahu
- R2 : 60% silase jagung + 40% ampas tahu
- R3 : 50% silase jagung + 50% ampas tahu

Peubah yang diamati :

1. Kandungan Asam Lemak Terbang (VFA) cairan rumen (General Laboratory Procedure, 1966).
2. Kandungan NH3 cairan rumen (General Laboratory Procedure, 1969)

Kandungan Asam Lemak Terbang (VFA)

Konsentrasi VFA total diukur dengan menggunakan metoda penyulingan uap (General Laboratory Procedure, 1966). Sebanyak 1 ml larutan H2SO4 13% dimasukkan kedalam tabung penyuling. Uap air panas akan mendesak VFA keluar melalui tabung pendingin terkondensasi dan ditampung dalam erlenmeyer berisi 5 ml NaOH 0.5N sampai mencapai volume 300 ml.

Selanjutnya ditambahkan 3 tetes indikator phenolptalein dan dititrasikan menggunakan HCl 0.5 ml, hingga terjadi perubahan warna dari merah

menjadi bening. Selanjutnya melakukan titrasi blanko terhadap NaOH..

$$\text{Konsentrasi VFA total (M mol/L)} = (b-s) \times N \times 1000/\text{ml}$$

Keteerangan : b = volume titrasi blanko

s = volume titrasi sampel

N= normalitas larutan HCl

Kandungan NH3 Cairan Rumen

Pengukuran Konsentrasi N-amonia cairan rumen dilakukan dengan menggunakan metoda cawan Conway. 1 ml cairan rumen diletakkan di bagian kanan di dalam cawan conway, kemudian 1 cc K2CO3 akan ditangkap oleh indikator conway diletakkan ditengah-tengah. N yang terlepas karena diuraikan oleh K2CO3 akan ditangkap oleh indikator conway. Cawan conway ditutup dan didiamkan selama 2 jam kemudian dititrasikan dengan menggunakan HCl 0.01 N sampai terjadi perubahanwarna.

$$\text{Konsentrasi NH3(mg/dl)} = \text{ml.Titrasi} \times N \text{ HCl} \times 100 \times 14$$

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Asam Lemak Terbang (VFA) dan NH3 cairan rumen setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 Tabel 3. Rataan Kandungan Asam Lemak Terbang Domba Priangan Jantan dari Setiap Perlakuan

Peubah	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
mmol/liter.....			
VFA(mmol/L)	111,48 b	178,98 a	154,22 ab	139,22 ab
NH3 (mg/Dl)	8,822 ab	9,908 a	11,312 a	9,714 ab

Keterangan : huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata

Tabel 3. menunjukkan bahwa Kandungan Asam Lemak Terbang (VFA) dari setiap perlakuan bervariasi. Rataan konsentrasi VFA tertinggi dicapai pada R1 (179.0 ml mol/L), sedangkan yang terendah pada R0 (kontrol) yaitu 111,0 ml mol/L). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kandungan VFA cairan rumen , data tersebut dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan pengaruh diantara perlakuan. Perlakuan yang menggunakan

silase tanaman jagung yaitu R2, R3 dan R1 tidak berbeda nyata sedangkan R1 berbeda nyata terhadap R0. Peningkatan kandungan VFA pada R1 dikarenakan pengolahan dan penanganan jerami jagung dapat meningkatkan nilai nutrisinya. Disamping hal tersebut, perlakuan secara biologis dapat meningkatkan kualitas jerami, terutama untuk meningkatkan efektivitas cerna oleh enzim mikroorganisme dengan mengubah struktur ikatan lignin, silika, dan kutin serta dapat pula meningkatkan kandungan protein jerami.

titrasi

N x

aran
toda
n di
an l
way
rena
oleh
dan
gan
jadi

100

n

3

E

k

P

I

L

S

t

t

Pengolahan secara biologis adalah pembuatan silase dengan penambahan probiotik (Komar, 1984) dapat meningkatkan perkembangan bakteri asam laktat. (Mc Donald, dkk.,1998). Dengan meningkatnya jumlah bakteri terutama bakteri selulolitik yang akan berakibat terhadap meningkatnya produksi asam lemak terbang(VFA) terutama asam asetat.

Kandungan NH₃ cairan rumen dari setiap perlakuan bervariasi. Rataan konsentrasi NH₃ tertinggi dicapai pada R2 (11.91 mg/dl), sedangkan yang terendah pada R0(kontrol) yaitu 8.74 mg/dl. Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kandungan NH₃ cairan rumen, data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya antar perlakuan yaitu R0, R1, R2, dan R3 tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan walaupun terjadi kenaikan kandungan VFA, akan tetapi NH₃ dalam rumen memberikan peran yang besar sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhan mikroba terutama diperlukan untuk mengoptimalkan fermentasi pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Erasmus, dkk. (1922) bahwa konsentrasi NH₃ dalam keadaan konstan adalah sebagai hasil dari penggabungan NH₃ menjadi protein mikrobial.

Kesimpulan dan Saran

Pemberian campuran silase tanaman jagung dan ampas tahu tidak memberikan pengaruh yang nyata untuk kandungan NH₃ cairan rumen, akan tetapi nyata meningkatkan Kandungan Asam Lemak Terbang(VFA) cairan rumen Domba Priangan. Penggunaan campuran silase tanaman jagung dan ampas tahu dengan imbang 70 : 30 adalah yang terbaik dilihat dari kandungan Asam Lemak Terbang

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh DIPA PNPB tahun anggaran 2006. kami mengucapkan terima kasih pada pimpinan pengelola dana DIPA PNPB Unpad atas kepercayaan kepada kami sehingga penelitian ini dapat terwujud.

Daftar Pustaka

Arora, S.P. 1989, *Pencernaan Makanan Ternak Umum*. Gramedia, Jakarta
Direktrat Jenderal Bina Produksi Peternakan, 2003, Komisi Bibit membantu Pemecahan Masalah perbibian Ternak Nasional.

Direktorat Perbibitan. Departemen Pertanian. Jakarta

Biro Pusat Statistik, 1994., *Statistik Industri Besar dan Sedang.*, Vol. 3B. Biro Pusat Statistik Jakarta.

Bolsen, K.K. dan D.A. Sapienza. 1993. *Teknologi Silase (Penanganan, Pembuatan dan Pemberiannya pada Ternak)*. Terjemahan Rini B. S. Martoyueda. Universitas Padjadjaran, Bandung. 31.

Czerkawski, J.W. 1986, Methane Production in Ruminan

Fardiaz, S. 1987, 1988. *Fisiologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Intitut Pertanian Bogor.

Harper, H.A., V.W. Rodwell, and P.A. Meyes. 1986. *Biokimia*. Ed. 20. Penerbit Buku Kedokteran E.G.C. Jakarta.

Lovita Adriani, *Pengaruh Tingkat Suplementasi Mineral Makro pada Ransum Sapi Perah Terhadap Beberapa Produk dan pH Rumen Serta Kandungan Glukosa Darah dan Produksi Susu*. 1994

Lubis, D.A. 1963. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan Jakarta

Mason, I.L. 1980, *Prolific Tropical Sheep. Food and Agriculture Organization of The United Nations*, Rome. 85

Mc Donald, P.,R.A. Edward and J.F.D. Green Halgh. 1988. *Animal Nutrition*. 4th Ed. Longman Group Ltd., New York. Page 142-153.

Preston, T.R., R.A. Leng. 1987. *Mmatching Ruminant Production System with Available Rescource in the Tropic and Sub Tropics*. Penambuls Book Armidale.

Pulungan H, J.E. Van Eys, dan M.Rangkuti. 1985. *Penggunaan Ampas Tahu Sebagai Makanan Tambahan Pada Domba Lepas Sapih yang Memperoleh Rumput Lapangan*. Balai Penelitian Ternak, Bogor. Hal. 25-30

Sostroamijojo dan Suradi, 1978. *Peternakan Umum*, Penerbit C.V. Yasaguna, Jakarta

Wiriano, H., 1985. *Pemanfaatan Ampas Tahu Menjadi Berbagai Jenis Makanan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor. .