Produk Metabolit Cairan Rumen Domba yang Diberi Starter Bakteri Asam Laktat dan Yeast pada Rumput Gajah dan Jerami Padi

Metabolic Product Rumen Fluid of Sheep Which Given Lactic Acid Bacteria Suspension and Yeast on King Grass and Rice Straw

Retno Sri Wahjuni, Retno Bijanti, Romziah Sidik

Fakultas Kedokteran Hewan Unair

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115.
Telp. 031.5992785 Fax. 031.5993015
Email : vetunair@telkom.net

Abstract

The research is aimed to find out metabolic product rumen fluid of sheep, whether given silage feed with *lactobacillus sp* suspension and yeast nor without *lactobacillus sp* suspension.

Twelve male sheep age one year were divided into four treatments. The treatments were as followed : P0 : King Grass 35%, Rice Straw 35%, Concentrate 30%, Molasses and Water, P1 : King Grass 35%, Rice Straw 35%, Concentrate 30%, *Lactobacillus* suspension, P2 : King Grass 35%, Rice Straw 35%, Concentrate 30%, Molasses and *Saccaromyces cerevicea*, P3 : King Grass 35%, Rice Straw 35%, concentrate 30%, *Lactobacillus* suspension and *Saccaromyces cerevicea*.

Feed was given in three weeks, then rumen fluid sampling were done six hours post feeding, then pH, N-Amonia, VFA (asetat, propionate, butirat) concentration examinations by chromatography gas.

The result showed that pH and N-Amonia rumen fluid there is no different between treatments, but P2 and P3 shows the highest level of propionate and butirat

Keywords : Rumen Fluid, VFA and N-Amonia

Pendahuluan

Pada ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba membutuhkan hijauan sebagai makanan pokok dan mempunyai peranan penting dalam produksi ternak ruminansia, namun pada saat musim kemarau panjang kekurangan pakan hijauan segar merupakan problem yang harus diatasi. Salah satu upaya untuk mengatasi kekurangan hijauan terutama dimusim kemarau digunakan pakan alternatif yang berasal dari jerami padi yang mempunyai keuntungan antara lain jumlahnya banyak, mudah di dapat serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, tetapi kandungan nutrisi dan kecernaan jerami padi sangat rendah bila dibandingkan dengan pakan hijauan (rumput) (Widowati,2001). Hal ini disebabkan karena kandungan serat yang tinggi (selulosa, hemiselulosa dan lignin) yang merupakan penyusun dinding sel dan kadar silica, serta kandungan protein kasarnya rendah sekitar 3 – 5% B.K, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok ternak ruminansia akan protein (Musofie dan Wardhani, 1990). Kandungan serat kasar yang cukup tinggi serta rendahnya kandungan protein kasar dan mineral jerami padi mengakibatkan kecernaan jerami padi dalam rumen rendah (Chuzaeni, 1994). Tetapi menurut Ranjhan (1980) menyatakan bahwa selulosa dan hemi selulosa di dalam rumen akan mengalami proses fermentasi yang menghasilkan VFA (*Volatil Fatty Acid*) yang dapat memenuhi 50-60% dari kebutuhan energi ternak ruminansia. Kualitas jerami padi sangat bervariasi, menurut Chuzaeni (1994) kandungan protein kasar berkisar 4,1-5,6%. Variasi kualitas dan komposisi kimia jerami padi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, varietas dan penyimpanan (Cahyono, 1994).

Sumber protein ternak ruminansia dapat berasal dari protein pakan yang lolos degradasi dalam rumen dan protein mikrobia. Pada hewan ruminansia yang diberi pakan berkualitas rendah, maka protein mikrobia merupakan sumber protein utama bagi kehidupannya. Protein mikrobia merupakan sumber asam amino yang diperlukan ternak ruminansia untuk pemeliharaan jaringan tubuh, pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Protein mikrobia dapat memenuhi sekitar 80% kebutuhan asam amino ternak ruminansia (Orskov, 1992).

Sumber karbohidrat dalam pakan yang masuk ke dalam rumen akan mengalami fermentasi oleh mikrobia dan menghasilkan produk akhir VFA (*Volatil Fatty Acid*) yang terdiri dari asam asetat, asam propionat dan asam butirat. Pakan yang mengandung protein baik protein murni maupun non protein nitrogen (NPN) akan mengalami hidrolisis dalam rumen dengan hasil akhir berupa ammonia (NH3) (McDonald *et al*, 1996). Dalam upaya meningkatkan nilai gizi jerami padi dapat dilakukan pemrosesan dengan menggunakan bahan kimia maupun biologis. Jerami padi yang dihidrolisis dengan 3% kapur dan 4% urea menunjukkan pertambahan berat badan lebih tinggi serta konversi pakan lebih rendah dibandingkan dengan jerami tanpa perlakuan (Musofie dan Wardhani, 1990). Hidrolisis basa dapat meningkatkan nilai kecernaan hingga 20%, tetapi biayanya mahal seiring meningkatnya harga urea. Proses amonisasi dapat meningkatkan kandungan jerami padi namun peningkatan nilai kecernaannya hanya sebesar 12% (Chuzaeni, 1994). Dosis amonisasi untuk meningkatkan nilai kecernaan jerami padi adalah dengan menggunakan urea sebesar 4%, namun dosis ini terlalu besar bagi kebutuhan ternak ruminansia sehingga kelebihan nitrogennya akan dibuang bersama urine sehingga dosis tersebut dinilai tidak efisien (Harfiah, 2006). Pemrosesan secara biologis dengan menggunakan mikroorganisme diharapkan mampu mengatasi kelemahan penggunaan jerami padi.

Mikroorganisme menghasilkan enzim yang dapat mendegradasi polisakarida (Nadiyah dkk, 2005), sehingga sangat efisien dalam mendegradasi pati, kitin dan polisakarida pada dinding sel tanaman. Salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai stimulant proses fermentasi adalah bakteri asam laktat berasal dari bakteri jenis *Lactobacillus sp*. yang bersifat homofermentatif (Bolsen *et al*, 1995) dan dapat menfermentasi glukosa menjadi asam laktat. Pemrosesan rumput gajah dan jerami padi dengan melakukan penyemprotan suspensi bakteri asam laktat ini lebih menguntungkan, aman penanganannya, tingkat aplikasinya rendah dan tidak mengakibatkan residu juga dapat meningkatkan efisiensi fermentasi, mengurangi kehilangan bahan kering dan meningkatkan nilai nutrisi khususnya kadar gula terlarut (Hanafi, 2004; Rejeki, 2004).. Penyemprotan dengan suspensi bakteri asam laktat ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan hijauan agar selalu tersedia terutama di musim kering, serta meningkatkan nilai nutrisi yang terkandung di dalam rumput maupun jerami padi (Nadiyah, 2005)

Dalam penyemprotan rumput gajah dan jerami padi ini ditambahkan beberapa komponen bahan pakan lainnya untuk melengkapi nutrisi yang dibutuhkan bakteri asam laktat dalam proses ensilase agar terbentuk silase rumput gajah dan jerami padi yang berkualitas tinggi, yaitu : dedak padi, empok jagung, tepung ikan, permix mineral dan multi vitamin serta sedikit urea.

Materi dan Metode Penelitian

Hewan percobaan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor domba jantan, umur ± 1 tahun, Jenis pakan yang digunakan dalam penelitian ini berupa silase rumput gajah dan jerami padi yang disusun dalam beberapa formula. Bahan baku utama pembuatan silase tersebut terdiri dari : rumput gajah dan jerami padi, suspensi bakteri asam laktat dan yeast (saccaromyces cereviceae) dan konsentrat-konsentrat tersusun dari bahan-bahan : dedak padi, empok jagung, tepung ikan, urea dan premix.

Tahap I : Pembuatan Silase. Adapun formula silase yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Formula Pakan yang Digunakan Selama Penelitian

Bahan	P0	P1	P2	P3
Rumput gajah (%)	35	35	35	35
Jerami padi (%)	35	35	35	35
Konsentrat (%)	30	30	30	30
Tetes (%)	3	3	3	3
Susp. *Lactobacillus sp* 106/cc (%)	-	3	-	-
Saccaromyces cereviceae $^{0}/_{00}$	-	-	1	1

Proses pencampuran rumput gajah, jerami padi, konsentrat dilakukan secara bertahap, sedangkan suspensi *Lactobacillus sp* maupun *saccaromyces cereviceae* disemprotkan dengan sprayer. Kemudian masing-masing formula dimasukkan ke dalam silo plastik dan diinkubasikan selama 3 minggu (21 hari). Setelah selesai masa inkubasi, masing-masing silo dibuka dan diperiksa secara organoleptik (warna, bau,

dan spot jamur). Dan diangin-anginkan semalam, kemudian diambil subsampel sebanyak @ 1 kg untuk dianalisis terhadap komposisi kimia (analisis proksimat dengan menggunakan metode Weende's).

Tahap II: Tahap Perlakuan

P0 : Rumput gajah 35 % + jerami padi 35 % + konsentrat 30 % + tetes + air

P1 : Rumput gajah 35 % + jerami padi 35 % + konsentrat 30 % + tetes + 3 % starter Lactobacillus sp

P2 : Rumput gajah 35 % + jerami padi 35 % + konsentrat 30 % + tetes + 1

Masa adaptasi terhadap pakan (silase) yang diberikan selama satu minggu. Parameter yang diukur berupa produk metabolisme melalui pemeriksaan cairan rumen setelah pemberian silase. Pengambilan cairan rumen dilakukan dengan sonde, dimana sebelumnya domba dianestesi terlebih dahulu, kemudian diambil cairan rumen masing-masing 20 ml/ekor untuk dilakukan pemeriksaan pH, kadar ammonia dan konsentrat VFA (Volatil Fatty Acid) yang meliputi (asam asetat, asam propionate dan asam butirat) dengan menggunakan gas kromatografi. Keseluruhan data yang diperoleh diproses menggunakan computer dengan menggunakan program SPSS.

Hasil dan Pembahasan

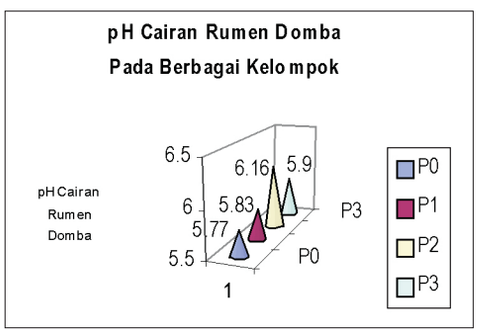
pH Cairan Rumen

Pada tabel 1. menyajikan rata-rata dan simpangan baku pH cairan rumen pada setiap kelompok perlakuan. Nilai pH cairan rumen pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 adalah 5,77; 5,83; 6,16 dan 5,90. (Gambar 1). Ternyata pH cairan rumen domba jantan yang diberi konsumsi silase rumput gajah dan jerami padi dengan atau tanpa stater suspensi *Lactobacillus sp* maupun *yeast* tidak berbeda nyata dengan kontrol (P> 0,05). Hal ini menunjukan bahwa pada pemberian konsumsi pakan silase rumput gajah dan jerami padi pada berbagai perlakuan (P0, P1, P2, P3) memberikan kondisi rumen yang hampir sama.

Tabel 2. Rata-rata dan Simpangan Baku pH Cairan Rumen Pada Setiap Kelompok Perlakuan

Kelompok perlakuan	pH simpangan baku
P0	5,77 ± 0,17
P1	5,83 ± 0,21
P2	6,16 ± 0,22
P3	5,90 ± 0,06

pH rumen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis pakan dan waktu pemberian pakan. Untuk menjaga agar pH rumen tidak menurun atau meningkat secara drastis maka perlu adanya hijauan didalam pakan dengan porsi yang memadai yaitu sekitar 60% dari total ransum atau dengan serat kasar sekitar 20% dimana 70% dari serat kasar ini harus dalam bentuk polisakarida berstruktur (McDonald, 1994). Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan proporsi hijauan sebesar 70% (rumput gajah dan jerami padi).



Gambar 1. pH Cairan Rumen Domba Pada Berbagai Perlaku

Menurut Mc. Donald *et a*l (1994) secara normal mikroorganisme rumen akan bekerja dengan baik pada pH 5,5-6,5. pH cairan rumen dipertahankan oleh adanya absorbsi asam lemak dan amonia. Nilai pH yang diperoleh dari hasil penelitian ini masih termasuk dalam batas normal, nilai pH yang tertinggi terdapat pada kelompok P2 (domba yang diberi konsumsi silase rumput gajah dan jerami padi dengan stater *yeast*), diikuti kelompok P3 dan P1 dan yang terendah pada kelompok P0.

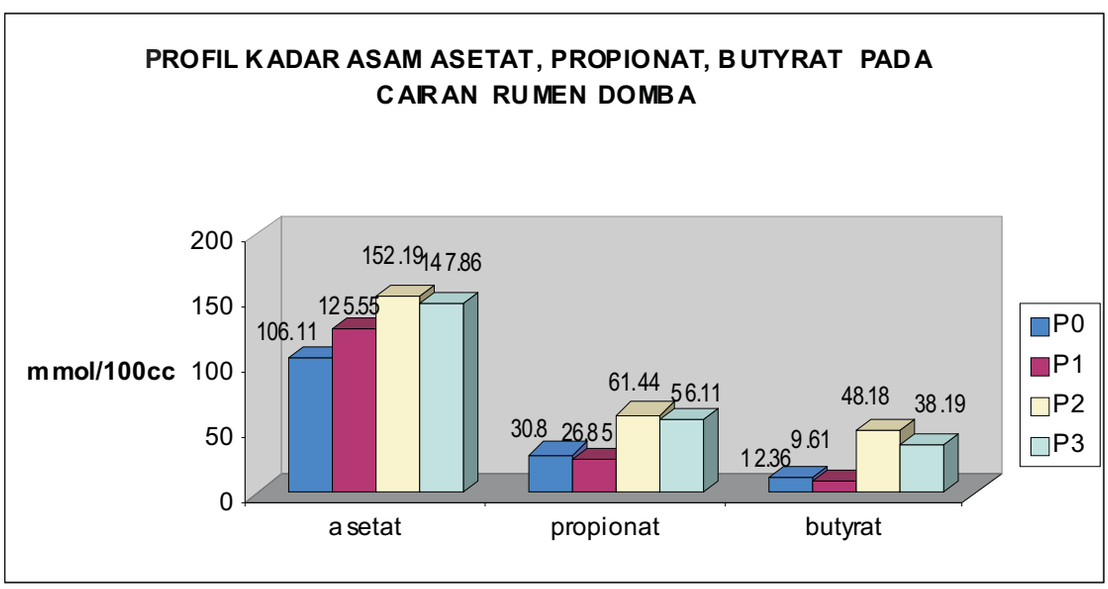
Konsentrasi Amonia-N Cairan Rumen

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi amonia-N cairan rumen berkisar antara 10,26 $^{mg}/_{100\ cc}$ hingga 14,35 $^{mg}/_{100\ cc}$ (tabel 2). Konsentrasi amonia nitrogen diantara kelompok perlakuan ternyata tidak terdapat perbedaaan nyata.

Di dalam rumen konsentrasi amonia-N merupakan faktor penting untuk mensintesis protein mikroba. Secara normal aktivitas mikroorganisme memerlukan kondisi rumen dengan konsentrasi amonia-N sebesar 8,5-30 mg/100 cc cairan rumen (Harfiah,2006). Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian silase dengan atau tanpa suspensi

Tabel 4. Konsentrasi Volatile Fatty Acid (mmol/100cc) ±SD Dalam Cairan Rumen Domba Pada Berbagai Perlakuan

Volatile Fatty Acid	P0	P1	P2	P3
Asam asetat	106,11±10,48	125,55±50,74	152,19±32,2	152,19±32,2
Propinat	30,8 ± 7,81	26,85 ± 2,63	61,44 ±17,03	61,44 ±17,03
Butirat	12,36 ± 2,81	9,61 ± 4,69	48,18 ±23,65	48,18 ±23,65
Rasio Ast:Prop:Butirat	8:2,5:1	13,06:2,8:1	3,2:1,3:1	3,2:1,3:1



Gambar 2. Profil Kadar Asam asetat, Propionat,Butirat cairan rumen Domba pada berbagai kelompok perlakuan

Lactobacillus sp dan Yeast dapat mempertahankan kadar amonia-N cairan rumen pada kondisi normal.

Tabel 3. Rata-rata dan simpangan baku Konsentrasi Amonia- N Cairan Rumen

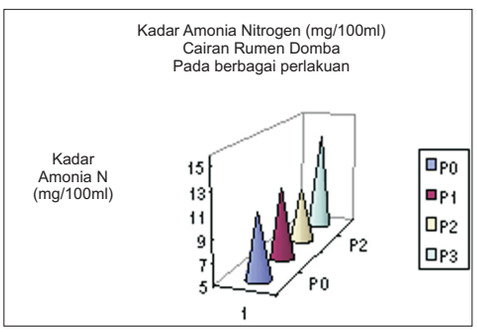
Kelompok perlakuan	Konstr. Amonia- N
P0	11,08 ± 5,87
P1	11,64 ± 5,06
P2	10,26 ± 3,74
P3	14,35 ± 3,21

Di dalam rumen konsentrasi amonia-N merupakan faktor penting untuk mensintesis protein mikroba. Secara normal aktivitas mikroorganisme memerlukan kondisi rumen dengan konsentrasi amonia-N sebesar 8,5-30 $^{mg}/_{100}$ cc cairan rumen (Harfiah,2006). Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian silase dengan atau tanpa suspensi *Lactobacillus sp* dan Yeast dapat mempertahankan kadar amonia-N cairan rumen pada kondisi normal.

Pengukuran konsentrasi cairan rumen amonia-N ditujukan untuk mengetahui aktivitas mikroorganisme rumen dalam mendegradasi protein. Pada kelompok P1 dan P3 menunjukkan konsentrasi amonia-N yang lebih tinggi dibandingkan kelompok P0 dan P2. Pada Gambar 3. nampak bahwa dengan penambahan suspensi *Lactobacillus sp* pada pembuatan silase dapat merangsang pertumbuhan mikroba rumen yang selanjutnya berguna dalam mendegradasi protein menjadi protein mikroba.

Ratio antara asam asetat: propionate: butirat pada masing kelompok perlakuan terlihat yang terbaik adalah pada kelompok perlakuan P2 dan P3 . Hal ini

menunjukkan bahwa komposisi ransum P2 dan P3 memiliki komponen bahan berserat yang bersumber dari rumput gajah dan jerami padi yang diberi inoculan suspensi *Lactobacillus sp* maupun khamir *Sacharomyces cerevisae* yang proporsinya lebih tinggi disbanding dengan proporsi konsentrat yang dicampurkan ke dalam silase tersebut.



Gambar 3. Kadar Amonia Nitrogen Cairan Rumen Domba Pada Berbagai Perlakuan

Asam propionate berperan dalam proses glukoneogenesis untuk memproduksi glukosa yang berfungsi sebagai sumber energi dan berfungsi sebagai precursor dalam biosintesis asam amino didalam jaringan otot domba (Nadiyah,dkk., 2005)

Asam asetat dan butirat berfungsi dalam precursor biosintesis Fatty Acid yang penting untuk kelangsungan hidup sel jaringan (Bolsen *et al*, 1995).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian silase rumput gajah dan jerami padi dengan penambahan starter *Lactobacillus sp* atau tanpa starter *Lactobacillus sp* dan *Yeast* pada domba jantan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

Produk metabolik cairan rumen yang meliputi pH rumen dan amonia Nitrogen cairan rumen tidak terdapat perbedaan nyata diantara kelompok perlakuan, tetapi konsentrasi propionat dan butirat tertinggi terdapat pada kelompok 2 dan 3.

Daftar Pustaka

Bolsen,K.K., Ashbell G, and J.M.Wilkinson, 1995. Silase Additives In (Wallace,R.J and Chesson,A.ed) Biotechnology In Animal Feeds and Animal Feeding. VCH Weinheim

Cahyono,E.W., 1994. Pengaruh Pakan Serat Kasar dari Jerami Padi Terhadap Karakteristik Biokimia Cairan Rumen Ternak Ruminansia. Thesis Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Chuzaemi, S. 1994. Potensi jerami padi sebagai pakan ternak ditinjau dari kinetika degradasi dan retensi jerami padi di dalam rumen. Disertasi S-3. Universitas Gadjah MAda, Yogyakarta.

Hanafi, N.D.2004. Perlakuan Silase amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Domba, Journal USU digital Library : 1-30. Fak. Pertanian PS Univ. Sumatera Utara.

Harfiah. 2006. Perbandingan Daya Cerna In Vitro Bahan Kering Rumput Gajah dan Hasil Fermentasi Campuran Rumput Lapang Dengan Isi Rumen. J Sain & Ethiologi Vol.6 No. 2: 67-70. Fak Peternakan Univ. Hasanudin Makasar.

Mc.Donald, P., Edwards, R.A., and J.F.D. Greenhalgh. 1994. Animal Nutrition, Fourth Edition. Longman London and New York.

Mc.Donald, P., R.A. Edward., J.F.G.. Greenhalg., C.A. Morgan. 1996. *Animal Nutrition*, 5th. Logman Singapore.

Musofie Ahmad dan Wardhani. 1990. Pengaruh suplementasi dedak padi terhadap konsumsi pakan dan pertambahan berat badan sapi Madura dengan pakan basal jerami kedelai dan daun gamal. Journal Ilmiah Penelitian Ternak Grati. Sub Balai enelitian Ternak Grati. Pasuruan.

Nadiyah, Krisdianto, Ajizah,A. 2005. Kemampuan Bakteri Aerobacter Xylinus Mengubah Karbohidrat pada limbah padi (Bekatul) Menjadi Sellulosa. Bioscientiae Vol. 2 . FMIPA Univ. Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan

Orskov, E.R., 1992. Protein Nutrition in Ruminants. Academic Press London.

Ranjhan, S.K. 1980. Animal Nutrition in Tropics, Vicas Publishing House Put. Ltd. New Dehli

Rejeki, F.S., 2004. Bakteri Selulolitik Anaerob Sebagai Inokulum Silase Kulit Buah Coklat (*Teobroma cacao*). Disertasi. Program Pascasarjana Universitas airlangga. Surabaya.

Widowati, S.2001. Pemanfaat hasil Samping Padi Penggilingan Padi Dalam Menunjang Sistem Agro Industri di pedesaan. Buletin Agrobio, Vol 4(1): 33-34. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor.