

Evaluasi Biofermentasi Rumen Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Pakan Berserat

W. P. S. Suprayogi

*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi nilai nutrisi dari berbagai hijauan pakan yaitu jerami kacang tanah, rumput raja dan hijauan jagung terhadap kemampuannya didalam menyediakan nutrisi bagi ternak ditinjau dari fermentabilitas dalam rumen. Percobaan dilakukan secara *in sacco* untuk mengukur fermentabilitas pakan. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 3 ekor sapi PO betina yang difistulasi pada bagian rumen untuk penetapan parameter fermentasi cairan rumen (pH, NH₃, VFA). Perlakuan yang diberikan adalah jenis hijauan pakan diberikan secara tunggal, hijauan tersebut adalah jerami kacang tanah (JKT), rumput raja (RR) dan hijauan jagung (HJ). Pemberian pakan dan minum secara *ad libitum*. Data parameter fermentasi rumen dianalisis dengan Rancangan Acak Lengkap pola searah. Hasil rerata selama 24 jam menunjukkan bahwa pH rumen pada sapi PO yang diberi pakan JKT, RR dan HJ nilai masing-masing sebesar 6,94, 6,68 dan 6,71, konsentrasi NH₃ 13,71, 6,85 dan 4,37mg/100ml dan VFA total 48,99, 70,17 dan 51,59 mmol/l. Nilai pH dan konsentrasi NH₃ dari ketiga jenis pakan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$), sedangkan konsentrasi VFA berbeda tidak nyata. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jerami kacang tanah memberikan kontribusi parameter fermentasi yang lebih baik dibanding rumput raja dan hijauan jagung.

Kata kunci : Sapi PO, hijauan pakan, nilai nutrisi, fermentasi rumen

Evaluation of Rumen Fermentation of Peranakan Ongole Cattle Fed Various Fibrous Feeds

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the nutritional value of ground peanut straw, king grass and corn forage and their ability to provide nutrients for livestock in terms of rumen fermentation. Three rumen-fistulated PO cattles were used to investigate rumen fermentation parameter (pH, NH₃, VFA). The cattles were fed ground peanut straw (PS), king grass (KG) and corn forage (CF) ad libitum as single feed. The values of rumen fermentation parameters were analyzed using Analysis of Variance of Completely Randomized Design. The result showed that rumen pH, and of cattle fed with PS, KG and CF were 6.94, 6.68 and 6.71, NH₃ concentrations 13.71, 6.85 and 4.37mg/100ml, and total VFA concentrations 48.99, 70.17 and 51.59 mmol/l, respectively. Values of pH and NH₃ concentration were significantly different ($p < 0.05$) among treatments, meanwhile VFA concentration were not significantly different. Ground peanut straw resulted the highest rumen fermentation parameters.

Key words : Peranakan Ongole cattle, fibrous feed, nutritive value, rumen fermentation

PENDAHULUAN

Jenis pakan yang diberikan pada ternak ruminansia akan berbeda dengan ternak unggas. Ternak ruminansia cenderung membutuhkan jenis pakan berserat, umumnya berupa golongan rumput-rumputan dan limbah pertanian yang mengandung sejumlah nutrisi guna memenuhi kebutuhan tubuh. Pakan ternak ruminansia tidak bisa lepas dari pakan berserat karena dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan ekologi rumen serta kerja sistem saluran pencernaan terutama pada lambung untuk pencernaan yang optimal. Hal ini berhubungan dengan lambung majemuk yang dimilikinya, khususnya di retikulum yang dihuni oleh berjuta-juta mikroba yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses pencernaan fermentatif. Proses ini akan menghasilkan produk yang dimanfaatkan oleh induk semangnya. Namun hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah sebagian besar 60-70% pakan yang masuk akan terdegradasi oleh mikroba rumen.

Pakan yang masuk ke dalam lambung akan mengalami degradasi oleh mikroba rumen. Produk akhir dari fermentasi karbohidrat adalah VFA (*Volatile Fatty Acids*) dengan komponen utama C_2 , C_3 dan C_4 , sedangkan protein pakan yang terdiri atas protein murni dan NPN (*Non Protein Nitrogen*) akan terfermentasi menjadi amonia. Sebagian besar VFA diabsorpsi oleh ternak sebagai sumber energi dan sebagian lain digunakan sebagai kerangka karbon bersama amonia (NH_3) untuk sintesis protein mikroba. Protein mikroba yang telah mengalami lisis, dimanfaatkan oleh induk semangnya (*host*) sebagai sumber asam amino esensial. Namun, dalam proses fermentasi rumen juga menghasilkan produk samping berupa CO_2 dan CH_4 , dimana pembentukan gas ini menyebabkan kerugian, karena ternak kehilangan sejumlah energi yaitu sebesar 6.5% dari energi bruto ($GE = \text{Gross Energy}$).

Protein pakan yang masuk ke dalam rumen sebagian dihidrolisis menjadi peptida dan asam-asam amino oleh mikroba rumen.

Besar kecilnya degradasi dalam rumen tergantung dari asal protein yang menunjukkan karakteristik fisiko-kemis, aktivitas mikroba rumen (Widyobroto, *et al.*, 1997). Asam-asam amino mengalami degradasi lebih lanjut dan deaminasi menjadi VFA NH_3 dan CO_2 (Orskov, 1982). NH_3 yang terbentuk dari proses deaminasi dikombinasikan dengan asam organik alfa keto menjadi asam amino baru sebagai prekursor untuk sintesis N mikroba. Ternak yang mendapatkan pakan basal berserat kasar tinggi, produksi mikroba dalam rumen dibatasi oleh ketersediaan energi, protein mudah larut dan mineral terutama S dan P (Chuzami, 1994 dan Sauvante *et al.*, 1997), Widyobroto (1992) melaporkan bahwa sintesis protein mikroba akan optimal bila pelepasan prekursor N dan kerangka karbon di rumen yang dibutuhkan oleh mikroba selaras atau sinkron.

Optimalisasi pertumbuhan mikroba merupakan prioritas utama apabila pakan hanya diberikan hijauan tunggal, mengingat peranan mikroba ini sangat penting dalam proses biofermentasi dalam rumen ditinjau dari kemampuannya dalam mendegradasi pakan serat sebagai pakan utamanya dan mikroba rumen merupakan sumber protein berkualitas tinggi bagi induk semangnya (*host*)nya. Sekitar 40% hingga 80% dari kebutuhan protein ternak ruminansia dicukupi dari mikroba rumen (Johnson, 1980; Czerkaswki, 1986), sehingga ternak mampu memproduksi sesuai dengan potensi genetiknya.

Mengingat peranan rumen sebagai tempat fermentasi dan perkembangbiakan mikroba dan setiap macam bahan pakan mempunyai karakteristik tersendiri di dalam menghasilkan produk fermentasi rumen, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui parameter fermentasi rumen (pH, NH_3 , VFA) pada sapi PO yang diberi pakan hijauan tunggal jerami kacang tanah, rumput raja dan hijauan jagung sehingga diperoleh karakter masing-masing bahan pakan dan dapat diketahui pula jenis suplementasi yang cocok untuk masing-masing jenis pakan dalam penyediaan energi bagi ternak.

MATERI DAN METODE

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 3 ekor sapi PO betina yang difistulasi pada bagian rumen untuk penetapan parameter fermentasi cairan rumen. Sapi mempunyai bobot badan berkisar 210 – 230 kg dengan umur 1,5 – 2 tahun. Ternak dikandangkan pada kandang individual dengan ukuran 1,25 x 2 m yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Perlakuan yang diberikan adalah jenis pakan hijauan yaitu tahap I : Jerami kacang tanah dengan umur panen 95 hari, tahap II : rumput raja umur potong 50 hari dan tahap III : hijauan jagung umur potong 70 hari. Komposisi kimia bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian berlangsung 3 tahap. setiap tahap terdiri dari periode adaptasi 7-21 hari, dan periode koleksi selama 7 hari. Pada tahap pertama pakan diberikan jerami kacang tanah, tahap kedua rumput raja dan tahap ketiga hijauan jagung. Pengambilan sampel cairan rumen untuk pengukuran parameter fermentasi rumen dilakukan pada saat distribusi pakan pertama pada pukul 08.00 WIB, dengan kinetika waktu 0,1,2,3,4,6,8 jam setelah distribusi pakan. Setelah pengambilan cairan rumen langsung diukur pH, selanjutnya diambil sampel untuk analisis NH_3 sebanyak 5 ml dengan ditambah pengawet 5 ml NaCl 20%, sedangkan untuk VFA diambil 10 ml cairan rumen ditambah 1 ml pengawet $\text{HgCl}_2\text{H}_3\text{PO}_4$, selanjutnya dibekukan pada suhu -20°C .

Data parameter rumen dianalisis

variansi dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah. Bila ada perbedaan antar perlakuan dianalisis dengan uji beda Duncan (Astuti, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinetika pH Cairan Rumen

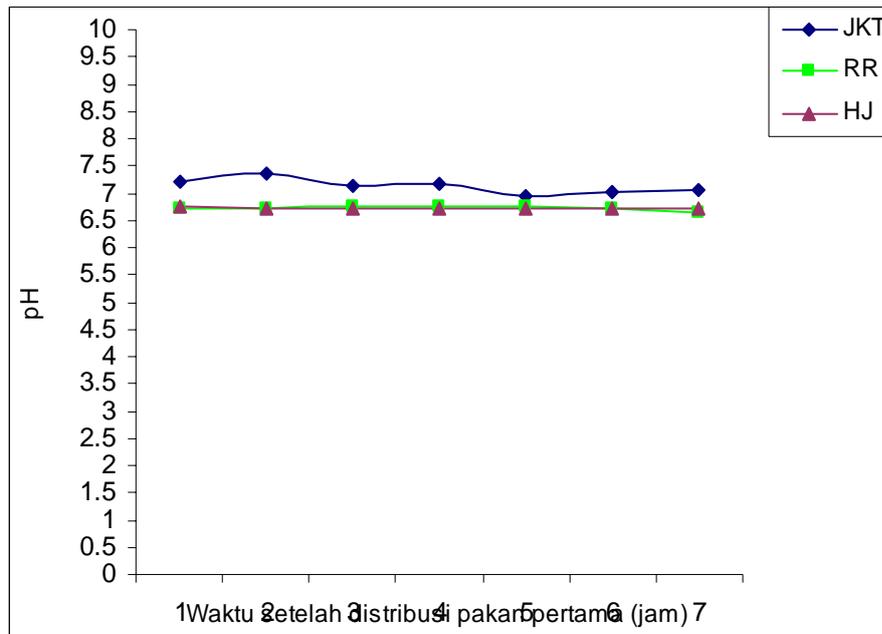
Kinetika pH cairan rumen pada sapi PO yang diberi pakan hijauan tunggal JKT, RR dan HJ dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil analisis variansi kinetik pH cairan rumen ketiga jenis pakan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada 1 jam setelah distribusi pakan pertama berturut-turut 7,35 : 6,72 dan 6,72 untuk JKT, RR dan HJ, dan waktu pengambilan selanjutnya menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada 2 jam (7,15:6,75;6,71), 3 jam (7,16:6,76:6,72) dan 6 jam (7,05:6,66:6,71) setelah distribusi pakan pertama, sedangkan pada 4 jam (6,94:6,77:6,73) dan 5 jam (7,01:6,72:6,72) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Berdasarkan uji Duncan JKT lebih tinggi ($p < 0,05$) dari RR dan HJ, sedangkan diantara keduanya tidak berbeda nyata. Kisaran pH dari ketiga jenis pakan masih berada pada kisaran yang normal untuk aktivitas fermentasi mikrobial rumen. Menurut Yokohama dan Johnson (1988) fermentasi rumen dapat berlangsung pada pH 6-7 dan temperature $38^\circ - 42^\circ\text{C}$. Umumnya pH cairan rumen pada ternak yang mengkonsumsi hijauan bervariasi 6,2-7 (Owens dan Goestch, 1988).

Tabel 1. Komposisi kimia bahan pakan*

Jenis bahan pakan	BK (%)	% BK			
		PK	LK	BETN	SK
JKT	20,35	13,89	1,85	44,56	26,90
RR	13,12	7,75	1,3	51,17	28,98
HJ	22,40	7,37	2	51,20	30,53

*Hasil analisis laboratorium makanan ternak, Fakultas Peternakan UGM



Gambar 1. Kinetika pH cairan rumen sapi PO

Kinetika Konsentrasi NH_3 cairan rumen

Kinetika konsentrasi NH_3 cairan rumen sapi PO yang diberi pakan hijauan tunggal JKT, RR dan HJ dapat dilihat pada Gambar 2.

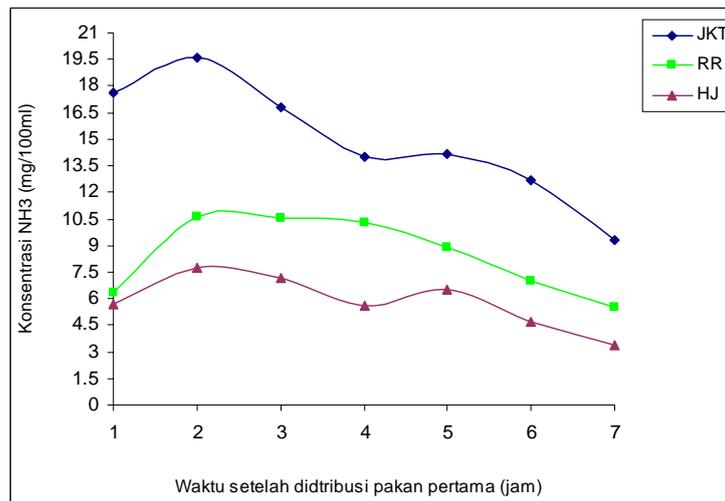
Hasil analisis variansi kinetika NH_3 untuk JKT, RR dan HJ menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) pada 1 jam (19,64; 10,66; 7,74 mg/100 ml), 2 jam (16,76; 10,54; 7,8 mg/100 ml), 3 jam (14,04; 10,32; 5,65 mg/100 ml) dan 6 jam setelah distribusi pakan (9,34; 5,52; 3,40 mg/100ml) serta berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada 5 jam setelah distribusi pakan pertama (12,66; 6,98; 3,40 mg/100ml). Berdasarkan Duncan pakan JKT lebih tinggi ($p < 0,05$) dari RR dan HJ.

Pola kinetika NH_3 cairan rumen dari ketiga jenis pakan dicapai 1 jam setelah distribusi pakan, namun pada jam berikutnya sudah mengalami penurunan, hal ini berkaitan dengan absorpsi NH_3 dan aktivitas mikroba rumen. Konsentrasi ammonia dalam rumen selain dimanfaatkan untuk sintesis mikroba, juga mengalami absorpsi melalui dinding rumen kemudian dibawa ke hati untuk recycle urea (McDonald et al., 1988; Reynolds, 1995).

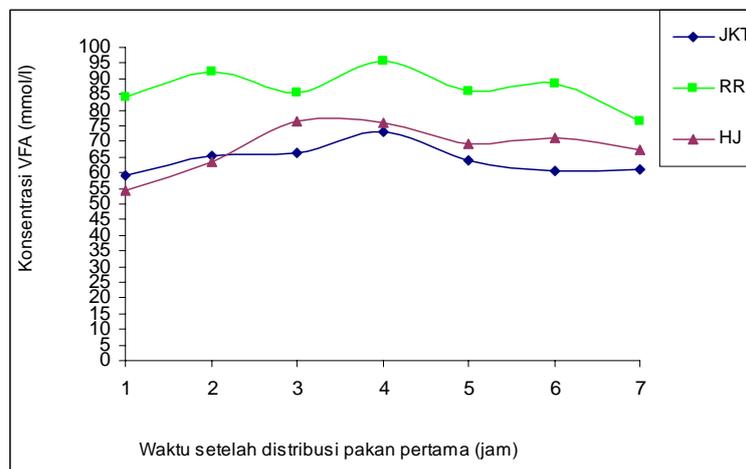
Kinetika total VFA cairan rumen

Kinetika total asam lemak terbang (VFA) cairan rumen sapi PO yang diberi pakan hijauan tunggal JKT, RR dan HJ dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil analisis variansi kinetika VFA total ketiga jenis pakan menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$). Produksi VFA total setelah distribusi pakan pertama dari JKT adalah 59,09 ; 65,45 ; 66,26 ; 73,27 ; 64,09 ; 60,12 mmol/l, RR sebesar 84,23 ; 9,25 ; 85,51 ; 95,55 ; 85,96 ; 76,51 mmol/l dan HJ sebesar 54,12 ; 63,5 ; 76,27, 76,06 ; 69,09 ; 71,02 ; 67,36 mmol/l. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa ketiga jenis pakan dapat mendukung aktivitas mikroba dalam mencerna serat kasar dan menggambarkan ketersediaan energi bagi induk semang dan kerangka karbon untuk proses sintesis protein mikroba. Menurut Widyobroto (1992) bahwa sintesis protein mikroba akan optimal apabila pelepasan prekursor N protein dan kerangka karbon dalam rumen yang dibutuhkan oleh mikroba selaras atau sinkron.



Gambar 2. Kinetika konsentrasi NH₃ cairan rumen sapi PO



Gambar 3. Kinetika total VFA cairan rumen sapi PO

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pakan jerami kacang tanah yang diberikan secara tunggal pada sapi Peranakan Ongole memberikan hasil parameter fermentasi rumen (pH, konsentrasi NH₃ dan konsentrasi VFA) yang lebih tinggi dibandingkan rumput raja dan hijauan jagung tetapi produk fermentasi rumen dari ketiga jenis pakan masih pada kisaran yang normal untuk aktivitas mikrobia dalam mencerna pakan berserat.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M. 1980. *Rancangan Percobaan dan Analisis statistik*. Bagian Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Czerkaswki, J. W. 1986. *An Introduction to Rumen Studies*. Pergamon Press. Oxford.
- Owens, F.N and A.L., 1988. Ruminant fermentation. : D.C. Church (Ed), The Ruminant animal. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. pp.145-171.
- McDonald, P., R.A. Edwards and J.F.D. Greenhalg. 1988. *Animal Nutrition*. 4 th. Ed. Longman, London.

- Reynold, C.K. 1995. Quantitative aspects of liver metabolism in ruminant. In : Engelhards, W.V., S.Leonhard-Marek, G. Breves, D. Giesecke (Eds), Ruminant Physiology : digestion, Metabolisme, growth and Reproduction. Ferdinand enke verlag. Pp.351-368.
- Widyobroto, B. P. 1992. Pengaruh konsentrat dalam ransum terhadap pencernaan dan sintesis N mirobia di dalam rumen pada sapi perah produksi tinggi. Buletin Peternakan. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Reynold, C.K. 1995. Quantitative aspects of liver metabolism in ruminant. In : Engelhards, W.V., S.Leonhard-Marek, G. Breves, D. Giesecke (Eds), Ruminant Physiology : digestion, Metabolisme, growth and Reproduction. Ferdinand enke verlag. Pp.351-368.
- Yokoyama, M.T. and K.A. Johnson. 1988. Microbiology of the rumen digestive physiology and nutrition. In : D.C. Church (Ed.), The Ruminant animal. Printice Hall, Englewood Cliifs, New Jersey. pp. 125-144.