

# Pemanfaatan Limbah Berserat Dalam Konsentrat Untuk Sapi Jantan Umur Satu Tahun

(The utilization of fibrous waste in concentrat for yearling male cattle)

Suwandyastuti<sup>1</sup> dan Rimbawanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. Dr. Soeparno, Po. Box 110, Purwokerto

**ABSTRACT** A series of experiment had been conducted to improved the quality of rice straw, rice bran and cassava solid waste through biological pretreatment using several species of microbes. Based on the digestibility and the fermentation product, indicated that 30 percent of rice straw, 35 percent of rice bran and 35 percent of cassava solid waste was the optimal ratio for concentrate formulated. The present experiment was carried out by experimental method with Completely Randomized Design, on twelve yearling male cattle of Ongole grade. The treatment tested were 3 physical form of the concentrate : (1) unfermented mesh; (2) fermented mesh and (3) fermented pellet. The variables measured were : energy and protein digestibility, rumen fermentation product, nitrogen

balance and daily body weight gain. The digestion and balance trial were carried out by the Total Collection Method. The analysis of covariance shown, that there were significantly effects of the treatment tested whether upon the protein and energy digestibility, the nitrogen balance ( $P < 0.01$ ), nitrogen ammonia production and daily body weight gain ( $P < 0.05$ ), but there was no significantly effect on the Total Volatile Fatty Acid and the proportion of the individual VFA ( $P < 0.05$ ). Based on the all variables measured, it was indicated that fermented pellet was the best concentrate (composed by 30% of fermented rice straw, 35% of fermented rice brand and 35% of fermented cassava solid waste).

**Key words:** physical form, fibrous waste, yearling cattle.

2011 Agripet : Vol (11) No. 1: 1-4

## PENDAHULUAN

Faktor penghambat utama dalam penggunaan bahan limbah (pertanian, agroindustri) sebagai pakan ternak adalah rendahnya nilai nutrisi, pencernaan dan palatabilitas. Perlakuan mikrobiologis melalui fermentasi jerami padi dengan *T. viridae*, dedak padi dengan *A. niger* dan onggok dengan kombinasi *A. luchuensis* - *S. cerevisiae* berhasil meningkatkan pencernaan dan produk fermentasi rumen secara *in vitro* (Suwandyastuti *et al.* 1998). Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwaimbangan antara 30% jerami padi, 35% dedak padi dan 35% onggok terfermentasi menghasilkan pencernaan dan produk fermentasi tertinggi (Suwandyastuti *et al.*, 2010). Penelitian ini

bertujuan untuk menguji bentuk fisik konsentrat tersebut pada Sapi Peranakan Ongole Jantan umur satu tahun.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental secara *in vivo* pada 12 ekor sapi PO jantan umur satu tahun. Percobaan dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (Gill, 1978, Steel *et al.* 1981). Perlakuan yang diuji (1) R<sub>0</sub> Konsentrat tanpa fermentasi, bentuk mesh; (2) R<sub>1</sub> Konsentrat terfermentasi, bentuk mesh dan (3) R<sub>2</sub> Konsentrat terfermentasi, bentuk pellet. Peubah respon yang diuji : (1) pencernaan energi, pencernaan protein dan neraca N; (2) produk fermentasi rumen; (3) penambahan bobot badan. Percobaan pencernaan dan neraca

---

Corresponding author: [fk.aris.r@gmail.com](mailto:fk.aris.r@gmail.com)

dilaksanakan dengan metode koleksi total (Cole *et al.* 1974).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji terhadap peubah respon yang diukur, dilakukan Sidik Peragam, dengan peubah penentu bobot badan awal ternak percobaan, dengan model matematik :

$$Y_{ij} = \mu + R_i + B_i(X_{2i} - X_i) + \sum_{ij} (i = 1,2,3,4,5 \\ j = 1,2,3,4,5 \\ r = 1,2,3)$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada sapi percobaan ke-j yang mendapat ransum ke-i  
 $\mu$  = nilai rata-rata umur  
 $R_i$  = pengaruh ransum ke-i  
 $B_i(X_{2i} - X_i)$  = pengaruh perbedaan bobot awal ternak  
 $\sum_{ij}$  = pengaruh sisa dari ternak ke-j yang mendapat ransum ke-i

Tabel 1. Komposisi bahan pakan ransum percobaan

Bahan Pakan	R0	R1	R2
	% BK		
Rumput Gajah	50	50	50
Konsentrat	mesh	mesh	pellet
JP TF	15,0		
DP TF	17,5		
O TF	17,5		
JP F	-	15,0	15,0
DP F	-	17,5	17,5
O F	-	17,5	17,5

Keterangan :

R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> = Ransum percobaan  
 JP = Jerami Padi  
 DP = Dedak Padi  
 O = Onggok  
 TF = Tanpa Fermentasi  
 F = Terfermentasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan Energi, Kecernaan Protein dan Neraca Nitrogen

Rataan Kecernaan Energi R<sub>2</sub> lebih tinggi dibandingkan R<sub>1</sub> maupun R<sub>0</sub> (P<0.01). Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kecernaan energi, kecernaan protein dan neraca nitrogen

Peubah Respon	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
	Rataan ± SB		
KE, %	49.03 ± 2,94 <sup>a</sup>	58.35 ± 2,64 <sup>a</sup>	65.42 ± 2,28 <sup>b</sup>

KP, %	46.02 ± 3,07 <sup>a</sup>	56.34 ± 2,73 <sup>a</sup>	63.92 ± 3,50 <sup>b</sup>
NN, g	14,85 ± 2,71 <sup>a</sup>	20,93 ± 1,43 <sup>a</sup>	27,11 ± 3,20 <sup>b</sup>
KBK, kg/hr	5,68 ± 1,32 <sup>a</sup>	6,20 ± 0,85 <sup>a</sup>	6,11 ± 0,98 <sup>a</sup>

Keterangan :

R<sub>0</sub> = Konsentrat tanpa fermentasi, bentuk mesh;  
 R<sub>1</sub> = Konsentrat terfermentasi, bentuk mesh  
 R<sub>2</sub> = Konsentrat terfermentasi, bentuk pellet  
 KE = Kecernaan energi;  
 KP = Kecernaan protein;  
 NN = Neraca Nitrogen  
 KBK = Konsumsi Bahan Kering

Kebutuhan bahan kering sapi percobaan dihitung secara individual berdasarkan bobot badan dan perkiraan pertambahan bobot badan harian. Perbedaan konsumsi BK ransum dapat menyebabkan perbedaan laju pergerakan-laju pergerakan digesta di dalam rumen, sehingga waktu retensi digesta di dalam rumen juga berbeda.

Dalam penelitian ini, secara tidak langsung bentuk fisik konsentrat mempengaruhi kecernaan energy, karena bentuk fisik berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap konsumsi bahan kering. Bentuk pellet menurunkan lama retensi, meningkatkan laju pergerakan digesta dan laju pengosongan isi rumen, sehingga meningkatkan konsumsi bahan kering. Rataan Konsumsi R<sub>2</sub>>R<sub>1</sub> (P>0.01), tetapi R<sub>2</sub>>R<sub>0</sub> (P<0.05).

Nilai kecernaan protein pada ruminansia dapat menggambarkan tingkat degradasi protein oleh mikroba rumen, sintesis protein mikroba serta kecernaan protein lolos degradasi yang tercerna dalam usus. Berbeda dengan karbohidrat, hanya sekitar 30 persen protein terdegradasi di rumen, sedangkan sisanya (60 - 70 persen) tercerna di abomasum dan usus. Dalam percobaan ini, kecernaan protein ransum R<sub>2</sub>, konsentrat terfermentasi lebih tinggi (P<0.05) dari pada yang tidak difermentasi (R<sub>1</sub>) dan yang berbentuk pellet lebih tinggi (P<0.05) dari pada bentuk mesh.

Neraca Nitrogen merupakan petunjuk besarnya deposisi atau mobilisasi dari cadangan tubuh. Neraca juga menggambarkan interaksi antara kondisi faali ternak, fungsi faali nutrisi, serta komposisi nutrisi, bentuk fisik dan bentuk kimia ransum.

Hasil sidik peragam menunjukkan bahwa bentuk fisik konsentrat berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap neraca nitrogen. Konsentrat bentuk pellet

terfermentasi lebih tinggi ( $P < 0.01$ ) dari pada mesh terfermentasi dan konsentrat terfermentasi lebih tinggi ( $P < 0.01$ ) dari pada yang tidak terfermentasi. Fenomena ini terjadi karena adanya peningkatan ketersediaan VFA dan  $\text{N-NH}_3$  yang berdampak pada peningkatan Sintesis Protein Mikroba.

### Produk Fermentasi Rumen (vfa dan $\text{nh}_3$ )

Produk fermentasi karbohidrat dalam rumen adalah Volatil Fatty Acid (VFA) yang dapat segera dimanfaatkan baik oleh induk semang maupun oleh mikroba rumen. Bersamaan dengan itu, terjadi juga degradasi protein dengan produk utama Nitrogen Amonia ( $\text{N-NH}_3$ ).

Besarnya produksi VFA maupun komposisinya ( $\text{C}_2$ ,  $\text{C}_3$  dan  $\text{C}_4$ ), tergantung dari komposisi dan struktur kimia bahan pakan serta nisbah hijauan dan konsentrat ransum, sedangkan produk  $\text{N-NH}_3$  tergantung dari komposisi ransum dan sifat protein ransum. Hasil percobaan selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan produksi volatil fatty acid (vfa) dan nitrogen amonia ( $\text{n-nh}_3$ )

Peubah Respon	$R_0$	$R_1$	$R_2$
	Rataan $\pm$ SB		
T-VFA, mM/l	$82.22 \pm 2.69^a$	$96.62 \pm 5.66^a$	$112.43 \pm 1.20^b$
N-NH <sub>3</sub> , mM/l	$2.27 \pm 0.48^a$	$2.59 \pm 0.58^a$	$4.06 \pm 0.69^b$

Hasil sidik peragam menunjukkan bahan ransum percobaan tidak berpengaruh terhadap produksi VFA ( $P > 0.05$ ), tetapi berpengaruh nyata terhadap produksi  $\text{N-NH}_3$  ( $P < 0.05$ ). VFA tertinggi ( $112,43 \pm 1,2$  mM/l) dan  $\text{N-NH}_3$  tertinggi ( $4,06 \pm 0,69$  mM/l) dicapai pada  $R_2$  (konsentrat terfermentasi pellet) ( $P < 0.05$ ). Angka ini merupakan konsentrasi optimal untuk sintesis protein mikroba rumen (Suwandyastuti, 2007, Suwandyastuti *et al.* 2010).

### Pertambahan Bobot Badan Harian

Semua ransum percobaan mampu meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH)  $0,57 - 0,90$  kg, dengan rincian :  $R_0 = 0,568 \pm 0,213$  kg,  $R_1 = 0,643 \pm 0,078$  kg dan  $R_2 = 0,899 \pm 0,035$  kg. Hasil analisis peragam

menunjukkan, bahwa ransum percobaan berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap PBBH, dengan rata-rata tertinggi ( $0,899 \pm 0,35$  kg) dicapai pada ransum  $R_2$ . Hasil ini sejalan dengan pencernaan (energy dan protein), neraca nitrogen maupun produk fermentasi rumen (VFA dan  $\text{NH}_3$ ).

Ketersediaan energi dan protein dalam ransum selama proses pertumbuhan, akan menghasilkan deposisi protein jaringan. Deposisi protein terjadi, apabila ketersediaan protein mencukupi di atas kebutuhan hidup pokok. Selain itu, efisiensi penggunaan asam amino terserap, sangat berkaitan dengan ketersediaan energi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan semua peubah respon yang diukur dan diamati, dapat diambil kesimpulan :

1. Semua ransum percobaan tidak berpengaruh negatif terhadap kondisi faali sapi jantan umur satu tahun.
2. Ransum  $R_2$  dengan konsentrat bentuk pellet terfermentasi mampu menghasilkan PBBH  $0,899 \pm 0,035$  kg, lebih tinggi dari target yang diharapkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cole, H.H., Ronning, M., 1974. Animal Agricultural. The Biology of Domestic Animals and Their use by Man. W.H. Freeman & Co., San Fransisco.
- Gill, J.L., 1978. Design and Analysis Experiment in the Animals and Medical Sciences. Val. 2. The Iowa State University of Florida, Gainesville, Florida.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1981. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. 2<sup>nd</sup>, Ed., Mc Graw Hill, Kogashusha, Ltd., Tokyo.
- Suwandyastuti, S.N.O., Subardjo, B., Rimbawanto, E.A., Prayitno. 1998. Pemanfaatan Limbah Berserat sebagai Pakan Ternak Ruminansia melalui Peningkatan Kualitas Energi dan Protein dengan Mikroba, Sub Judul 4. Kecernaan Energi dan Protein pada

- Sapi Jantan P.O. Umur Satu Tahun.  
Laporan Penelitian H B III/4. Fakultas  
Peternakan UNSOED, Purwokerto.
- Suwandyastuti, S.N.O., 2007. Produk  
metabolisme rumen pada domba  
jantan. *J. Anim. Prod.* 9 (1) : 9-13.
- Suwandyastuti, S.N.O., Bata, M., 2010.  
Improvement of rice straw for  
ruminant feed through inconventional  
alkali treatment and supplementation  
of varions protein sources. *J. Anim.  
Prod.* 12 (2) : 82-85.
- Suwandyastuti, Rimbawanto dan Ning Iriyanti.  
2010. Pengaruh imbalanced jerami padi,  
dedak padi dan onggok terfermentasi  
terhadap pencernaan dan produk  
fermentasi rumen secara *in vitro*. *J.  
Agripet.* 10 (2) : 59-63.
- University of Wisconsin, 1966. General  
Laboratory Procedures. Dept. of. Dairy  
Science, Wisconsin.