

# DEGRADASI ZAT MAKANAN DALAM RUMEN DARI BAHAN MAKANAN BERKADAR SERAT TINGGI YANG DIAMONIASI UREA

ARSYADI ALI

Fakultas Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru  
Kampus II Raja Ali Haji. Jln. Raya Pekanbaru - Bangkinang km 15 Pekanbaru  
Telp. (0761) 7077837 Fax (0761) 21129

## ABSTRACT

The research was conducted to know the rumen degradation of high level crude fiber feedstuffs which were urea ammoniated. Two fistuled bulls, weight 200 kgs and 5.5 years old were used. The treatments were urea ammoniations of straw, baggase and wood powder followed by 0, 6, 12, 24, 48 and 72 hours of incubation. The experiment was analyzed with Randomized Complete Design by  $3 \times 2 \times 6$  factorial mode and 2 replication.

The result showed that urea ammoniations increased dry matter degradation of straw, baggase and wood powder, crude fiber degradation of wood powder and crude protein degradation of straw and wood powder

*Key words: Urea ammoniation, straw, baggase, wood powder, degradation*

## PENDAHULUAN

Keterbatasan pakan menyebabkan daya tampung ternak pada suatu daerah akan menurun. Oleh karena itu pemanfaatan hasil ikutan (*by-product*) pertanian dan industri dalam usaha peternakan perlu dipertimbangkan.

Salah satu masalah dalam pemberian hasil ikutan pertanian sebagai makanan ternak ruminansia adalah rendahnya kualitas bahan makanan antara lain adalah rendahnya kandungan protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar. Untuk memperbaiki nilai gizi suatu bahan makanan diperlukan perlakuan terhadap bahan makanan tersebut baik secara fisik, kimia maupun biologis yang dapat melonggarkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga kecernaannya dapat meningkat.

Ternak ruminansia mampu memanfaatkan rumput dan hijauan yang berserat kasar tinggi, karena di samping kondisi anatomis dan fisiologis rumen juga adanya mikroorganisme di dalam rumen yang membantu pencernaan. Pencernaan dalam rumen dipengaruhi banyak faktor, antara lain jenis dan

populasi mikroorganisme dan kondisi rumen.

Daya cerna makanan sangat ditentukan oleh kandungan serat kasarnya, apabila kandungan serat kasar tinggi maka daya cerna bahan makanan itu akan rendah, karena jika kandungan serat kasar tinggi berarti kandungan lignin juga tinggi.

Crampton dan Harris (1969) menyatakan bahwa kandungan serat kasar yang tinggi dalam rumen disertai dengan peningkatan protein akan memberikan sedikit peningkatan daya cerna protein tetapi apabila kandungan serat kasar dikurangi dan protein ditingkatkan maka terjadi peningkatan daya cerna protein.

Berdasarkan uraian di atas untuk mengetahui degradasi ruminal zat makanan hasil ikutan pertanian dan industri yang diperlakukan amoniasi-urea telah dilakukan penelitian.

Hipotesa penelitian ini adalah dengan adanya perlakuan amoniasi-urea terhadap jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji dapat meningkatkan degradasi protein kasar, serat kasar dan bahan kering.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Degradasi Bahan Kering

Data degradasi bahan kering (Tabel 2) diolah berdasarkan persamaan Orskov dan Mc Donald, 1979 yaitu :

$$p = a + b(1 - e^{-ct})$$

a = fraksi yang sangat cepat hilang pada waktu 0 jam

b = degradasi yang sebenarnya terjadi selama inkubasi berlangsung

c = laju degradasi

Tabel 2. Nilai Degradasi Bahan Kering Bahan Makanan Berkadar Serat Tinggi Dalam Rumen (%)

Perlakuan	Parameter		
	a (%)	b (%)	c (%)
A1B0	-6.723 <sup>c</sup>	41.176 <sup>b</sup>	0.0535 <sup>a</sup>
A1B1	-10.470 <sup>d</sup>	62.285 <sup>a</sup>	0.0655 <sup>ab</sup>
A2B0	1.523 <sup>a</sup>	19.098 <sup>c</sup>	0.0425 <sup>abc</sup>
A2B1	-3.000 <sup>b</sup>	39.135 <sup>b</sup>	0.0455 <sup>abc</sup>
A3B0	0.732 <sup>a</sup>	6.460 <sup>d</sup>	0.0255 <sup>bc</sup>
A3B1	2.035 <sup>a</sup>	16.920 <sup>c</sup>	0.0300 <sup>c</sup>

Ket: superscript a,b,c dan d dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0.05$ )

- Degradasi bahan kering jerami padi lebih tinggi dari degradasi bahan kering bagasse dan degradasi bahan kering serbuk gergaji, begitu juga degradasi bahan kering bagasse lebih tinggi dari degradasi bahan kering serbuk gergaji. Keadaan ini disebabkan karena kandungan lignin jerami padi yang lebih rendah dari bagasse dan serbuk gergaji, begitu juga dengan kandungan lignin bagasse lebih rendah dari serbuk gergaji. Ini sesuai dengan pendapat Smith et al. (1970) bahwa lignin yang terkandung pada suatu bahan akan menurunkan tingkat degradasi dinding sel bahan tersebut.

Jerami padi amoniasi-urea, bagasse amoniasi-urea dan serbuk gergaji amoniasi-urea mempunyai degradasi bahan kering yang lebih tinggi dari yang tidak diamoniasi-urea. Hal ini disebabkan karena perlakuan amoniasi-urea dapat

merusak ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa sehingga memudahkan mikroba menyerang kandungan sel dan isi sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Kumase (1987) bahwa efek perlakuan amoniasi antara lain adalah sebagai pengawet, merusak ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa serta meningkatkan palatabilitas sehingga daya cerna meningkat.

Degradasi bahan kering jerami padi amoniasi-urea, bagasse amoniasi-urea dan serbuk gergaji amoniasi-urea terlihat berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih tinggi dari yang tidak diamoniasi-urea pada inkubasi 24, 48 dan 72 jam. Ini disebabkan karena degradasi bahan kering dengan metode in situ akan optimal setelah waktu inkubasi 24, 48 dan 72 jam dalam rumen (Ambar dan Djajanegara, 1982).

Degradasi bahan kering jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji terus meningkat dengan bertambahnya waktu inkubasi. Hal ini disebabkan karena waktu inkubasi dapat mempengaruhi degradasi. Semakin lama waktu inkubasi maka degradasi semakin tinggi (Mehrez, 1977).

Selanjutnya pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa laju degradasi bahan kering dari yang tertinggi ke yang terendah adalah jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji. Ini disebabkan karena kandungan serat kasar jerami padi lebih rendah dari bagasse dan serat kasar bagasse lebih rendah dari serbuk gergaji. Lubis (1982) menyatakan bahwa laju degradasi bahan kering dan bahan organik dapat dipengaruhi oleh kandungan serat kasar, semakin tinggi kandungan serat kasar bahan makanan maka laju degradasi bahan kering dan bahan organik semakin rendah.

## Degradasi Serat Kasar

Data degradasi serat kasar (Tabel 3) diolah berdasarkan persamaan Orskov dan Mc Donald, 1979 yaitu :

$$p = a + b (1 - e^{-ct})$$

a = fraksi yang sangat cepat hilang pada waktu 0 jam

b = degradasi yang sebenarnya terjadi selama inkubasi berlangsung

c = laju degradasi

Tabel 3. Nilai Degradasi Serat Kasar Bahan Makanan Berkadar Serat Tinggi Dalam Rumen (%)

Perlakuan	Parameter		
	a (%)	b (%)	c (%)
A1B0	-10.972 <sup>c</sup>	61.959 <sup>a</sup>	0.0505 <sup>ab</sup>
A1B1	-9.807 <sup>c</sup>	55.540 <sup>a</sup>	0.0680 <sup>a</sup>
A2B0	2.173 <sup>a</sup>	40.057 <sup>b</sup>	0.0450 <sup>bc</sup>
A2B1	-3.744 <sup>b</sup>	39.832 <sup>b</sup>	0.0485 <sup>ab</sup>
A3B0	1.068 <sup>a</sup>	9.281 <sup>d</sup>	0.0250 <sup>c</sup>
A3B1	1.617 <sup>a</sup>	16.434 <sup>c</sup>	0.0315 <sup>bc</sup>

Ket: superscript a,b,c dan d dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0.05)

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa jerami padi mempunyai degradasi serat kasar yang paling tinggi diikuti oleh degradasi serat kasar bagasse dan degradasi serat kasar serbuk gergaji. Hal ini disebabkan karena kandungan lignin jerami padi juga paling rendah diikuti oleh kandungan lignin bagasse dan serbuk gergaji. Komar (1984) menyatakan bahwa kandungan lignin suatu bahan berkorelasi negatif dengan daya cerna. Semakin tinggi kadar lignin bahan maka semakin rendah daya cernanya.

Degradasi serat kasar jerami padi amoniasi-urea lebih rendah dari pada jerami padi tanpa amoniasi-urea pada waktu inkubasi 48 dan 72 jam. Hal yang sama juga terjadi pada bagasse amoniasi-urea, hal ini mungkin disebabkan oleh penambahan persentase serat kasar akibat perlakuan amoniasi-urea. Tillman (1989) menyatakan bahwa penambahan persentase serat kasar dapat menurunkan daya cerna bahan organik. Selain itu

kandungan lemak jerami padi amoniasi-urea dan bagasse amoniasi-urea lebih tinggi dari yang tidak diamoniasi-urea. Jika kandungan lemak ransum meningkat maka aktivitas selulolitik mikroba rumen akan terganggu, akibatnya terjadi kemunduran pada daya cerna serat kasar (Ryanto, 1989).

Degradasi serat kasar serbuk gergaji amoniasi-urea sangat nyata (P<0.01) lebih tinggi dari serbuk gergaji tanpa amoniasi-urea pada waktu inkubasi 24, 48 dan 72 jam. Ini disebabkan karena pengaruh perlakuan amoniasi-urea dapat meningkatkan pencernaan zat makanan.

Laju degradasi serat kasar dari yang tertinggi ke rendah secara berturut-turut adalah jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji. Tetapi berdasarkan uji beda rata-rata DMRT jerami padi tanpa amoniasi tidak berbeda nyata (P>0.05) dari bagasse amoniasi-urea dan bagasse tanpa amoniasi-urea, begitu juga dengan bagasse tanpa amoniasi-urea dan bagasse amoniasi-urea tidak berbeda nyata (P>0.05) dari serbuk gergaji amoniasi-urea.

## Degradasi Protein Kasar

Data degradasi protein kasar (tabel 4) diolah berdasarkan persamaan Orskov dan Mc Donald, 1979 yaitu :

$$p = a + b(1 - e^{-ct})$$

a = fraksi yang sangat cepat hilang pada waktu 0 jam

b = degradasi yang sebenarnya terjadi selama inkubasi berlangsung

c = laju degradasi

Tabel 4. Nilai Degradasi Protein Kasar Bahan Makanan Berkadar Serat Tinggi Dalam Rumen (%)

Perlakuan	Parameter		
	a (%)	b (%)	c (%)
A1B0	-3.449 <sup>b</sup>	27.429 <sup>b</sup>	0.0495 <sup>a</sup>
A1B1	-4.993 <sup>b</sup>	35.031 <sup>a</sup>	0.0610 <sup>a</sup>
A2B0	4.430 <sup>a</sup>	30.512 <sup>ab</sup>	0.0485 <sup>a</sup>
A2B1	-0.435 <sup>ab</sup>	18.046 <sup>c</sup>	0.0410 <sup>a</sup>
A3B0	2.536 <sup>a</sup>	11.434 <sup>c</sup>	0.0220 <sup>a</sup>
A3B1	2.287 <sup>a</sup>	11.563 <sup>c</sup>	0.0280 <sup>a</sup>

Ket: superscript a,b,c dan d dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0.05)

Serbuk gergaji mempunyai degradasi protein kasar yang lebih rendah dari degradasi protein kasar jerami padi dan degradasi protein kasar bagasse. Ini disebabkan karena tingginya kandungan serat kasar serbuk gergaji dari jerami padi dan bagasse. Price et al. (1980) menyatakan bahwa kadar serat kasar yang tinggi dalam bahan makanan akan menurunkan daya cerna bahan kering, protein kasar dan energi tercerna.

Degradasi protein kasar jerami padi amoniasi-urea sangat nyata (P<0.01) lebih tinggi dari jerami padi tanpa amoniasi-urea pada waktu inkubasi 24, 48 dan 72 jam. Degradasi protein kasar serbuk gergaji amoniasi-urea lebih tinggi dari serbuk gergaji tanpa amoniasi-urea tetapi berdasarkan uji beda rata-rata DMRT tidak berbeda nyata (P>0.01). Tingginya degradasi jerami padi amoniasi-urea dan serbuk gergaji amoniasi-urea dari jerami padi tanpa amoniasi-urea dan serbuk gergaji tanpa amoniasi-urea disebabkan

oleh pengaruh perlakuan amoniasi-urea yang dapat meningkatkan kecernaan dan kandungan nitrogen (Perdok, 1987).

Degradasi protein kasar bagasse tanpa amoniasi-urea sangat nyata (P<0.01) lebih tinggi dari bagasse amoniasi-urea dan tingkat degradasi tertinggi dicapai pada waktu inkubasi 48 jam. Rendahnya degradasi protein kasar bagasse amoniasi-urea dari bagasse tanpa amoniasi-urea disebabkan oleh tingginya kandungan serat kasar bagasse amoniasi-urea. Tetapi bila dilihat dari banyaknya kandungan protein kasar yang terdegradasi maka bagasse amoniasi-urea lebih banyak terdegradasi dari bagasse tanpa amoniasi-urea. Komar (1984) menyatakan bahwa hal yang sangat menonjol dalam pengolahan bahan pakan dengan teknik amoniasi-urea adalah peningkatan kadar protein kasar yang disebabkan oleh adanya fiksasi nitrogen selama proses amoniasi. Peningkatan kadar protein kasar ini berkisar dari 1.5 sampai dengan 9 satuan.

Dari Tabel 4 juga terlihat bahwa degradasi protein kasar dari yang tertinggi ke yang terendah adalah jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji, tetapi berdasarkan analisa statistik tidak berbeda nyata (P>0.05).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan amoniasi-urea terhadap jerami padi, bagasse dan serbuk gergaji diperoleh peningkatan degradasi bahan kering, serat kasar, dan protein kasar kecuali pada jerami padi tidak terjadi peningkatan degradasi serat kasar dan untuk bagasse tidak terjadi peningkatan degradasi serat kasar dan protein kasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambar, A. R. and Djajanegara, A. 1982. The Effects of urea Treatment on The Disappearance of dry Matter and Fibre from Nylon Bags. In: Utilization of fibrous agricultural residues as animal feed. School of Agriculture and Forestry University of Melbourne. Farkville, Victoria.
- Crampton, E. W. and L. F. Harris. 1969. applied Animal Nutrition. WH Freeman and Co. San Fransisco.
- Komar. 1984. Teknologi Pengelolaan Jerami Padi Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita, Indonesia.
- Lubis, M. H. 1992. Laju degradasi bahan kering dan bahan organik *Setaria splendida*, rumput lapangan dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan teknik in situ. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kumase, N. 1987. Utilization of Crops Residues as A Feed for Ruminant Animals Method of Ammoniation. In: Utilization of by-product feed resources. Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine.
- Mehrez, A. Z., E. R. Orskov and I. Mc Donald. 1977. Rate of Rumen Fermentation In Relation To Amonia Concentration. *Br. J. Nutr.*
- Orskov, E. R. and Mc Donald. 1979. The Estimation of Protein Degradation In Rumen from Incubation Measurements Weight According To Rate of Passage. *J. Agriculture.*
- Orskov, E. R. 1982. Nutrition In Ruminant Applied Research. Department of The Rowett Research Institute Aberdeen.
- Perdok, H. B. 1987. Straw and Treated Straw as Feed for Sheep and Cattle. Department of Biochemistry Microbiology and Nutrition. University of New England. Armidate NSW 2351. Australia.
- Price, M. A., S. D. Jones, G. W. Mathison and R. T. Berg. 1980. The Effect of Increasing Dietary Roughage and Slaughter Weight on The Feedlot Performance and Carcass Characteristic of Bulls and Steer. *Can. J. Sci.* 60, 345-358.
- Ryanto, I. 1989. Dasar-Dasar Ilmu Makanan Ternak Ruminansia. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang.
- Smith, L. W., Goering H. K., Waldo D. R. and gardon C. H. 1970. In Vitro Digestion Rate of Forage Cell Wall Components. Animal Science Research Division. USDA. Beltsville, Maryland.
- Tillman, A. D. dkk. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-2. Fakultas Peternakan, UGM Yogyakarta.