

PENINGKATAN MUTU JERAMI PADI DENGAN PERLAKUAN UREA DAN TETES

TAMBAK MANURUNG dan MUHAMMAD ZULBARDI

Balai Penelitian Ternak
P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 2 Januari 1996)

ABSTRACT

MANURUNG, TAMBAK and MUHAMMAD ZULBARDI. 1996. The improvement of rice straw quality by urea-molasses treatment. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (1).

A study was conducted in Balai Penelitian Ternak Bogor to evaluate the effect of urea-molasses treatment on the quality of rice straw. Five levels of urea were 0%, 0.5%, 1%, 1.5% and 2% and 4 levels of molasses were 0%, 1%, 2% and 3%. The study was conducted based on factorial completely randomized design with 3 replications. Urea and molasses were mixed with 5 kg chopped rice straw and stored for 21 days in plastic bag. Parameters observed were dry matter, organic matter, crude protein, crude fibre, and silica contents. Nutritive value of rice straw was measured by proximate analysis and its nutrient digestibility by *in-vitro* using rumen liquid of fistulated Ongole-crossed cattle. The results showed that urea and molasses treatment on rice straw decreased the dry matter and silica contents but increased the crude protein content of rice straw ($P<0.01$). Dry matter and organic matter digestibility of rice straw didn't show the significant different among urea treatment but highly significant increased ($P<0.01$) by the molasses treatment. It was concluded that urea and molasses treatment on rice straw could improve the quality so that by the levels of 1.5% urea and 3% molasses produced the similar quality with napier grass.

Key words: Rice straw, urea, molasses, nutritive value

ABSTRAK

MANURUNG, TAMBAK dan MUHAMMAD ZULBARDI. 1996. Peningkatan mutu jerami padi dengan perlakuan urea dan tetes. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (1).

Suatu penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Ternak Bogor untuk mengetahui pengaruh perlakuan urea dan tetes terhadap mutu jerami padi. Urea yang digunakan terdiri atas 5 taraf 0%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% dengan 4 taraf tetes 0%, 1%, 2% dan 3% dan masing-masing perlakuan dengan 3 kali ulangan. Penelitian dirancang secara acak lengkap pola faktorial. Urea dan tetes dicampurkan dengan 5 kg jerami padi yang telah dipotong-potong (10 cm) kemudian diaduk homogen dan disimpan di dalam kantong plastik yang tertutup rapat selama 21 hari. Parameter yang diukur meliputi kadar bahan kering, bahan organik, protein kasar, serat kasar dan silika. Kecernaan bahan kering dan bahan organik ditentukan secara *in vitro* dengan menggunakan medium cairan rumen sapi Peranakan Ongole herfistula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan urea dan tetes, masing-masing menurunkan ($P<0,01$) kadar bahan kering jerami padi, akan tetapi pengaruhnya terhadap kadar bahan organik tidak memperlihatkan penurunan yang nyata. Kadar protein kasar jerami padi sangat nyata ($P<0,01$) meningkat dengan makin meningkatnya taraf urea dan tetes. Akan tetapi kadar silika sangat nyata ($P<0,01$) menurun dengan makin meningkatnya taraf urea dan tetes yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan urea dengan tetes tidak memperlihatkan interaksi yang nyata pada kandungan nutrisi dan kecernaan jerami padi, namun masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap peningkatan mutu sebagai pakan sehingga pada taraf 1,5% urea dan 3% tetes telah dapat menyamai mutu rumput gajah.

Kata kunci: Jerami padi, urea, tetes, nilai nutritif

PENDAHULUAN

Suatu kecenderungan makin padat penduduk makin padat pula populasi ruminansia. Keadaan tersebut menimbulkan masalah dalam penyediaan hijauan pakan yang luasan lahan yang tersedia untuk hijauannya semakin berkurang. Oleh karena itu, di beberapa tempat khususnya di Pulau Jawa penyediaan pakan tergantung pada limbah pertanian dan limbah industri. Salah satu limbah pertanian yang cukup banyak dan mudah didapat adalah jerami padi, namun penggunaannya sangat be-

ragam antara lain untuk pakan, bahan industri kertas dan pupuk. Sebagai bahan pakan, jerami padi memiliki faktor pembatas karena rendahnya kadar protein, padahal protein sangat menentukan kelangsungan hidup ternak yang menggunakannya.

Menurut DOYLE *et al.* (1986), penggunaan jerami padi sebagai pakan merupakan cara yang paling efektif untuk mengatasi kekurangan pakan ruminansia, karena memiliki proporsi yang paling besar di antara limbah pertanian. Namun menurut NITIS (1979), jerami padi memiliki keterbatasan, karena kadar protein dan nilai ke-

cernaannya sangat rendah serta kurang *palatable*. Hal ini dibuktikan oleh ZULBARDI (1981) pada kerbau yang diberi jerami padi sebagai pakan pokok mengakibatkan bobot badannya menurun yang disebabkan oleh kadar serat kasar dan silika yang terlalu tinggi serta kadar protein dan nilai cernanya yang sangat rendah. Jerami padi merupakan jaringan tanaman yang sudah tua dan telah mengalami proses lignifikasi sehingga terjadi ikatan lignoselulosa yang sulit dicerna (DJAYANEGARA, 1983). Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan daya guna jerami padi sebagai pakan ruminansia, antara lain dengan perlakuan fisik, biologis dan kimiawi. Hasilnya cukup memuaskan, terutama dilihat dari segi kecernaannya (JAYASURYA, 1979). Perlakuan kimiawi dengan menggunakan NaOH menurut JACKSON (1978) dapat meningkatkan kecernaan jerami padi, karena NaOH dapat memecahkan ikatan kompleks lignin selulosa. Namun menurut DJAYANEGARA *et al.* (1982), perlakuan tersebut mahal dan sulit dilaksanakan oleh petani peternak. Berbeda dengan bahan tersebut, urea dan tetes sebagai bahan untuk memperbaiki mutu jerami padi dapat dilaksanakan oleh petani peternak, karena bahan tersebut murah dan mudah diperoleh di tingkat pedesaan. IBRAHIM (1983) menyatakan bahwa sejumlah mikroflora yang terdapat pada jerami padi berperan dalam proses amoniasi jerami padi sehingga jika dikombinasikan dengan tetes sebagai energi yang mudah dicerna aktivitas mikroflora tersebut akan lebih meningkat.

Berdasarkan pemikiran di atas penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan urea dan tetes untuk memperbaiki mutu jerami padi sebagai pakan ruminansia.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penelitian Ternak Ciawi-Bogor yang merupakan suatu perlakuan terhadap jerami padi dengan menggunakan kombinasi urea dan tetes untuk meningkatkan mutu jerami padi sebagai bahan pakan ruminansia. Perlakuan terdiri atas 5 taraf urea, 0%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% dengan 4 taraf tetes, 0%, 1%, 2%, dan 3% dan masing-masing 3 kali ulangan. Campuran urea dan tetes dengan berbagai taraf ditambahkan ke dalam 5 kg jerami padi yang telah dipotong-potong sepanjang 10 cm, diaduk homogen dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diikat rapat. Setelah 21 hari masa penyimpanan, jerami padi dikeringkan di dalam oven untuk dianalisis secara proksimat terhadap kadar bahan kering, bahan organik, protein kasar, serat kasar dan silika.

Uji kecernaan bahan kering dan bahan organik dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan medium cairan rumen sapi Peranakan Ongole yang berfistula, sesuai dengan prosedur TILLEY dan TERRY (1966). Kecernaan bahan kering (KBK) dan kecernaan bahan organik (KBO) ditentukan dengan rumus :

$$\text{KBK (\%)} = \frac{\text{BK asal} - (\text{BK residu} - \text{BK blanko})}{\text{BK asal}} \times 100 \%$$

$$\text{KBO (\%)} = \frac{\text{BO asal} - (\text{BO residu} - \text{BO blanko})}{\text{BO asal}} \times 100 \%$$

Semua parameter yang diukur dianalisis secara statistik berdasarkan rancangan acak lengkap pola faktorial sesuai dengan prosedur STEEL dan TORRIE (1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini kombinasi perlakuan urea dengan tetes tidak memperlihatkan interaksi yang nyata terhadap perubahan kadar nutrisi, kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi, akan tetapi perlakuan urea dan tetes masing-masing memberikan perubahan yang cukup besar. Pengaruh perlakuan urea terhadap perubahan kadar nutrisi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi diperlihatkan pada Tabel 1.

Terjadi penurunan kadar bahan kering jerami padi dengan semakin meningkatnya taraf urea yang diberikan, terutama pada taraf urea 1,5% dan 2%. Penurunan sangat nyata ($P < 0,01$), yaitu sekitar 3,14% dan 2,62% dibandingkan dengan kontrol (tanpa urea). Penambahan urea tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap perubahan kadar bahan organik jerami padi, namun ada kecenderungan semakin menurunnya kadar bahan organik jerami padi dengan makin meningkatnya taraf urea yang digunakan, disebabkan oleh perubahan komponen-komponen jerami padi selama proses penyimpanan menjadi air ataupun gas yang menurut JACKSON (1978) kehilangan ini dapat mencapai 13%. Kadar protein kasar jerami padi sangat nyata ($P < 0,01$) meningkat sebagai akibat penambahan urea, terutama pada pemberian urea 1%, 1,5% dan 2% dibandingkan dengan kontrol (tanpa urea). Pengaruh pemberian urea pada jerami padi memperlihatkan nilai yang cukup besar, masing-masing sekitar 2,9%, 3,32% dan 5,43% dengan penambahan urea 1%, 1,5%, dan 2%, yang disebabkan

Tabel 1. Rataan kadar nutrisi, kecernaan bahan kering dan organik jerami padi dengan perlakuan urea

Nutrisi	Urea (%)				
	0	0,5	1	1,5	2
Bahan kering (%)	89,31 a	88,30 ac	86,88 ab	86,17 b	86,69 bc
----- % bahan kering -----					
Bahan organik	67,55 a	66,09 a	66,22 a	66,70 a	66,66 a
Protein kasar	6,34 a	7,62 a	9,24 b	9,66 b	11,77 c
Serat kasar	28,10 a	28,31 a	28,98 a	25,31 a	26,03 a
Silika	16,07 a	15,50 ab	14,79 bc	13,93 c	14,72 c
K B K (%)	26,22 a	25,18 a	19,89 a	23,81 a	25,42 a
K B O (%)	30,67 a	29,85 a	26,02 a	31,97 a	31,90 a

Nilai dengan huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

oleh komponen amonia yang meresap ke dalam jerami padi sebagai hasil degradasi urea selama proses penyimpanan (DOYLE *et al.*, 1986). Kadar serat kasar jerami padi semakin menurun dengan makin meningkatnya taraf urea yang digunakan, walaupun dengan perhitungan statistika pengaruhnya tidak berbeda nyata di antara setiap perlakuan. Akan tetapi, pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terlihat pada kadar silika jerami padi dengan pemberian urea 1,5%, yaitu sebesar 2,14% dibandingkan dengan kontrol (tanpa urea), sedangkan di antara perlakuan lainnya hanya memperlihatkan penurunan yang nyata ($P < 0,05$). Mekanisme perubahan kadar silika jerami padi sebagai akibat penambahan urea belum diketahui, akan tetapi penurunan kadar silika jerami padi sebagai faktor pembatas pakan ternak cukup berarti karena sangat mempengaruhi tingkat kecernaannya (VAN SOEST, 1983).

Dalam penelitian ini tidak terlihat adanya perubahan yang nyata pada kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi sebagai akibat perlakuan urea, akan tetapi pada perlakuan urea 1,5% dan 2%, kecenderungan peningkatan kecernaan bahan organik masing-masing sebesar 1,3% dan 1,23%. Pengaruh perlakuan tetes pada jerami padi yang mengakibatkan perubahan kadar nutrisi, kecernaan bahan kering dan bahan organik disajikan pada Tabel 2.

Perlakuan tetes pada jerami padi mengakibatkan perubahan kadar bahan kering. Semakin tinggi taraf tetes yang digunakan makin rendah kadar bahan kering jerami padi. Penurunan kadar bahan kering jerami padi pada perlakuan tetes 1%, 2% dan 3% sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (tanpa tetes) masing-masing sebesar 3,34%, 6,09% dan

5,85%. Akan tetapi, di antara ketiga perlakuan tetes (1%, 2% dan 3%) tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata pada bahan kering jerami padi. Kadar bahan organik jerami padi tidak nyata berubah sebagai akibat perlakuan tetes, walaupun terdapat kecenderungan penurunan dengan semakin meningkatnya taraf tetes yang digunakan. Seperti diutarakan di atas, penurunan bahan kering dan bahan organik jerami padi sebagai akibat perlakuan tetes kemungkinan disebabkan oleh kehilangan komponen-komponen jerami padi, terutama karbohidrat berupa air dan gas selama proses penyimpanan (JACKSON, 1978). Dalam penelitian ini pengaruh perlakuan tetes terhadap penurunan kadar bahan kering jerami padi lebih besar daripada pengaruh perlakuan urea yang digambarkan oleh koefisien regresi persamaan tetes - 2,03 unit dan urea - 1,47 unit.

Tabel 2. Rataan kadar nutrisi, kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi dengan perlakuan tetes

Nutrisi	Tetes (%)			
	0	1	2	3
Bahan kering (%)	91,29 a	87,95 b	85,20 b	85,44 b
----- % bahan kering -----				
Bahan organik	68,15 a	66,55 a	65,57 a	66,30 a
Protein kasar	5,69 a	9,43 b	10,42 b	10,46 b
Serat kasar	28,07 a	26,67 a	26,29 a	25,85 a
Silika	17,71 a	15,42 c	13,87 c	13,00 c
K B K (%)	22,82 a	21,36 a	23,78 a	28,45 a
K B O (%)	28,03 a	27,38 a	30,00 a	34,91 b

Nilai dengan huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Pengaruh perlakuan tetes sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan kadar protein kasar jerami padi. Pemberian tetes 1%, 2% dan 3% meningkatkan kadar protein jerami padi masing-masing sebesar 3,74%, 4,73% dan 4,77% dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa tetes), namun di antara ketiga perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Terdapat hubungan yang nyata ($P < 0,05$) antara taraf tetes yang digunakan dan kadar protein kasar jerami padi yang digambarkan dengan persamaan regresi $Y_{(\text{protein kasar})} = 6,71 + 1,53 X_{(\text{tetes})}$; $r = 0,88$, namun dibandingkan dengan pengaruh perlakuan urea dengan persamaan $Y_{(\text{protein kasar})} = 6,35 + 2,58 X_{(\text{urea})}$; $r = 0,98$, nilai tersebut lebih rendah.

Peningkatan kadar protein yang cukup besar sebagai pengaruh perlakuan urea dan tetes tidak diikuti oleh peningkatan bahan organik jerami padi kemungkinan di-

sebabkan oleh komponen bahan organik lainnya seperti lemak dan karbohidrat tidak mengalami perubahan yang menonjol. Kadar serat kasar jerami padi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata oleh perlakuan tetes walaupun terdapat penurunan kadar serat kasar dengan makin meningkatnya kadar tetes yang digunakan. Akan tetapi, kadar silika sangat nyata ($P < 0,01$) menurun dengan makin meningkatnya taraf tetes yang digunakan. Penurunannya masing-masing sebesar 2,29%, 3,84% dan 4,71% pada perlakuan tetes 1%, 2% dan 3% dibandingkan dengan kontrol (tanpa tetes). Terdapat hubungan yang negatif ($P < 0,01$) antara taraf tetes yang digunakan dan kadar silika jerami padi yang digambarkan dengan persamaan regresi $Y_{(silika)} = 17,35 - 1,57 X_{(tetes)}$; $r = -0,98$, namun dibandingkan dengan pengaruh perlakuan urea dengan persamaan $Y_{(silika)} = 15,86 - 0,85 X_{(urea)}$; $r = -0,83$, pengaruh perlakuan tetes lebih besar dalam menurunkan kadar silika jerami padi.

Kadar silika bahan pakan merupakan faktor pembatas dalam proses pencernaan, karena sangat mempengaruhi tingkat pencernaan bahan itu sendiri. Setiap kenaikan 1% kadar silika bahan akan menurunkan pencernaan sebesar 2 - 3% (VAN SOEST, 1983). Dalam penelitian ini adanya penurunan kadar silika jerami padi sebagai akibat perlakuan urea atau tetes diharapkan terjadi peningkatan pencernaan bahan kering dan bahan organik. Kecernaan bahan kering jerami padi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata sebagai akibat perlakuan tetes, walaupun terdapat kecenderungan penurunannya dengan semakin meningkatnya taraf tetes yang digunakan. Akan tetapi, pengaruhnya terhadap pencernaan bahan organik sangat nyata ($P < 0,01$) meningkat dengan peningkatan taraf tetes yang digunakan, terutama pada perlakuan 3% mencapai 6,88% dibandingkan dengan kontrol (tanpa tetes). Terdapat hubungan yang negatif antara kadar silika (X) jerami padi dan pencernaan bahan organik pada perlakuan tetes yang digambarkan dengan persamaan $Y_{(KBO)} = 48,89 - 1,24 X_{(silika)}$; $r = -0,81$, yang berarti setiap penurunan 1% kadar silika akan meningkatkan 1,24 unit pencernaan bahan organik. Uraian di atas memberikan gambaran bahwa perlakuan tetes pada jerami padi memperlihatkan hasil yang lebih baik daripada perlakuan urea, terutama dilihat dari segi kadar silika, pencernaan bahan kering dan bahan organik sebagai faktor penentu mutu jerami padi sebagai pakan, walaupun tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan urea dan tetes. Kombinasi perlakuan yang paling baik untuk meningkatkan mutu jerami padi ditinjau dari segi faktor tersebut di atas adalah pada taraf urea 1,5% dan tetes 3% (Tabel 3). Pada taraf tersebut mutu

jerami padi memperlihatkan kadar protein kasar yang cukup tinggi (11%), kadar silika terendah (11,97%), pencernaan bahan kering, bahan organik dan TDN yang paling tinggi masing-masing 33,92%, 42,26% dan 47,32%. Hal ini berarti jerami padi yang diberi perlakuan dengan 1,5% urea dan 3% tetes mampu menyamai mutu rumput gajah sebagai pakan, yang berdasarkan analisis SUTARTI *et al.* (1976) dan perhitungan HARTADI *et al.* (1980) mempunyai kadar protein 10,19% dan TDN 44%.

Hasil penelitian ini memberi kesimpulan bahwa perlakuan urea dan tetes pada jerami padi dapat meningkatkan mutunya sebagai bahan pakan ruminansia, sehingga pada taraf perlakuan 1,5% urea dan 3% tetes telah mampu menyamai mutu rumput gajah.

Tabel 3. Gambaran mutu jerami padi dengan kombinasi perlakuan urea dan tetes

Nutrisi	Tetes (%)	Urea (%)				
		0	0,5	1	1,5	2
Protein kasar (%)	0	5,14	4,78	7,62	5,14	5,77
	1	7,02	7,97	8,66	11,14	12,36
	2	5,99	9,48	9,48	11,35	14,31
	3	7,23	8,25	11,21	11,00	14,63
Silika (%)	0	19,55	18,23	15,98	16,23	18,55
	1	15,38	15,75	17,01	13,53	15,43
	2	16,05	14,10	12,48	13,97	12,78
	3	13,28	13,90	13,70	11,97	12,12
TDN* (%)	0	32,90	37,56	40,17	35,62	40,56
	1	40,03	38,11	38,29	45,54	42,95
	2	35,97	37,48	44,50	41,42	46,03
	3	43,88	36,78	40,98	47,32	44,48
K B K (%)	0	28,42	22,69	19,60	19,63	23,78
	1	26,29	21,37	15,05	22,58	21,52
	2	22,58	28,60	20,57	19,10	28,04
	3	27,61	28,05	24,32	33,92	28,35
K B O (%)	0	27,36	28,97	25,48	27,81	30,53
	1	31,64	25,88	20,90	30,65	27,84
	2	28,12	31,97	27,38	27,16	35,37
	3	35,56	32,57	30,30	42,26	33,87

* TDN = Total zat makanan tercerna, berdasarkan perhitungan dengan rumus HARTADI *et al.* (1980)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada saudara Sumarta dan Suwardi teknisi program Agrostologi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- DJAYANEGARA, A., N.T. THOMAS, and W.L. JOHNSON. 1982. Patterns of goat and sheep production in West Java. Proceedings 3rd International Conference on Goat Production and Disease, Arizona, USA.

- DIJAYANEGARA, A. 1983. Tinjauan ulang mengenai evaluasi suplemen pada jerami padi. Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian untuk Makanan Ternak. Yogyakarta, 10-12 Januari 1983.
- DOYLE, P.T., C. DEVENDRA, and G.R. PEARCE. 1986. *Rice Straw as A Feed Ruminants*. International Development Program of Australian Universities and Colleges Ltd (IDP), Canberra.
- HARTADI, H., S. REKSOHADIPRODJO, S. LEBDOSUKOJO, A.D. TILLMAN, L.C. KEARL, dan L.E. HARRIS. 1980. *Tabel-tabel dan Komposisi Bahan Makanan Ternak untuk Indonesia*. Published by the International Feedstuff. Institute Utah Agric. Ept. St., Utah State University. Logan Utah.
- IBRAHIM, M.N.M. 1983. Physical, chemical, physico-chemical and biological treatments of crop residues. *The Utilization of Fibrous Agricultural Residues*. Australian Government Publishing Services. Canberra. pp. 53-66.
- JACKSON, M.G. 1978. *Feeding Straw for Animal Feeding*. FAO, Animal Production and Healths Paper, Roma.
- JAYASURYA, M.C.N. 1979. The utilization of fibrous residues in South Asia. Workshop on Bioconversion of Ligno-cellulosic Rural Communities, Bali, Indonesia.
- NITIS, I.M. 1979. Tanaman makanan ternak. Potensi pemanfaatan pengelolaannya. Proc. Seminar Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan, Bogor, 5-8 Nopember 1979. (2). pp. 194- 204.
- SUTARTI, H., A. DIJAYANEGARA, A. RAYS, dan T. MANURUNG. 1976. Hasil analisa bahan makanan ternak. Laporan Khusus No. 3 LPP, Bogor.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd Ed. McGraw-Hill Tosho Printing Co., Ltd., London.
- TILLEY, J.R. and R.A. TERRY. 1966. *General Laboratory Procedures*. Departement of Dairy Science University of Wisconsin, Madison.
- VAN SOEST, P.J. 1983. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. O&B Books, Inc. Corvalis, Oregon.
- ZULBARDI, M. 1981. Jerami padi pada kerbau. Suatu observasi pendahuluan. (Tidak diterbitkan).