

Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Padi yang Difermentasi dengan Kombinasi Kapur Tohor, *Bacillus s.*, dan Air Kelapa pada Waktu yang Berbeda

(Nutritional Composition, Digestibility of Dry Matter and Organic Matter of Rice Straw Fermented in Combination with Calcium Carbonat, Bacillus sp., and Coconut Water at Different Times)

Oscar Yanuario, Muhamad Amin, Muhamad Iqbal, Sofyan Damrah Hasan

Fakultas Peternakan Universitas Mataram
Jl. Majapahit 62. Mataram 83125 NTB. Telpon (0370) 633603; Fax (0370) 640592
Korespondensi: oos_1969@yahoo.co.id

Diterima : 2 Februari 2015/ Disetujui: 8 Mei 2015

ABSTRACT

The study aims to determine the nutrient composition, digestibility dry matter and organic matter fermented rice straw in combination with calcium carbonate, *Bacillus sp.*, and coconut water at different times. Rice straw obtained around the city of Mataram and then was cut into pieces with 3-4 cm in size. Four treatments were applied : PI was 300 g rice straw added with a 3% solution of *Bacillus sp.* and 7% calcium oxide with no fermentation. Treatments 2 to 4 was similar to the first treatment but fermentation applied were for 14, 21 or 28 days respectively. The variables in the study were observed physical properties, chemical composition (dry matter, organic matter, crude protein, crude fiber, neutral detergent fiber, acid detergent fibre and lignin) and digestibility of dry matter and organic matter of rice straw. The data obtained were analyzed using a completely randomized design with SAS statistical program package. The results showed that the fermentation time can increase the nutrient composition organic matter, crude protein, digestibility of dry matter and organic matter and decreased crude fiber (neutral detergent fibre, acid detergent fibre, hemisellulosa, cellulose and lignin) of rice straw fermented with a combination of calcium oxide, *Bacillus sp.*, and coconut water.

Keywords : rice straw, lime, *Bacillus sp.*, fermentation

PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan produksi ternak khususnya ternak ruminansia besar seperti sapi, dan kerbau, peranan pakan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan usaha peternakan. Ketersediaan pakan merupakan kendala utama yang dihadapi oleh peternak sapi dan kerbau pada umumnya. Hal ini sangat dirasakan oleh peternak terutama pada musim kemarau. Ketersediaan pakan ini juga semakin dipersulit dengan semakin menyempitnya areal penggem-balaan ternak, sawah dan kebun dimana pada lokasi inilah

sebagian sumber pakan ternak ruminansia diperoleh. Ironisnya ketersediaan limbah pertanian khususnya jerami padi pada musim kemarau banyak di jumpai dan sangat sedikit dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Rendahnya kualitas jerami padi terutama disebabkan oleh tingkat lignifikasinya yang tinggi yang menyebabkan daya cernanya menjadi rendah, sehingga memberikan pertumbuhan yang rendah pada ternak yang mengkonsumsinya. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak yang berdampak pada

keterbatasan jumlah ternak yang mampu dipelihara oleh petani peternak.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan mutu jerami padi, misalnya dengan perlakuan fisik, kimia, dan biologi namun hasilnya masih kurang menggembirakan. Perlakuan fisik dinilai kurang menguntungkan, karena dengan mengecilnya ukuran partikel jerami padi menyebabkan laju aliran pakan dalam rumen ternak meningkat sehingga kecernaannya menurun. Perlakuan biologis dengan menggunakan jamur dapat menurunkan kandungan bahan organik jerami padi sedangkan perlakuan kimia lebih dinilai prospektif, karena senyawa-senyawa kimia yang digunakan dapat bekerja dengan cepat. Namun penggunaan bahan-bahan kimia seperti HCL dan NaOH memiliki banyak kelemahan diantaranya: 1) Sulit didapat dikalangan petani, 2) Mahal harganya, 3) Bahan-bahan kimia tersebut merupakan bahan kimia keras yang tentunya akan merugikan ternak, mikroba rumen maupun peternak sendiri (Ali, 1998).

Dahlanuddin *et al.* (2007) melaporkan bahwa pemberian jerami padi yang difermentasi dengan urea dan *Bacillus* sp. dapat meningkatkan konsumsi jerami padi pada sapi Bali dan jila dikombinasikan dengan pemberian konsentrat dapat meningkatkan pertambahan berat badan harian sapi Bali sebesar 0,6 sampai 07 kg. Namun dari penelitian ini belum diperoleh informasi seberapa besar komposisi kimia padi tersebut dan berapa lama waktu fermentasi jerami yang optimal jika difermentasi dengan kapur, urea dan *Bacillus* sp. Berdasarkan pemikiran diatas maka direncanakanlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap kandungan nutrisi, kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi yang difermentasi dengan kombinasi kapur tohor, *Bacillus* sp dan air kelapa.

Penelitian ini bertujuan untuk meng-etahui pengaruh lama fermentasi terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi

yang difermentasi dengan kombinasi kapur tohor, *Bacillus* sp. dan air kelapa.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terapan Fakultas Peternakan Universitas Mataram di Lingsar dan analisis komposisi nutrisi jerami fermentasi di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Jerami padi yang digunakan adalah varietas IR 36 yang berasal dari areal pertanian disekitar desa Kekalik kota Mataram. Bahan yang dipergunakan adalah kapur tohor (CaCO_3), air kelapa dan pupuk "Tumbuh" sebagai sumber bakteri *Bacillus* sp.

Percobaan I: Daya ikat air

Percobaan ini bertujuan untuk meng-etahui jumlah larutan untuk menyemprot jerami padi. 1 kg jerami padi dalam kantong berlubang (= 1 mm), dicelupkan ke dalam air kelapa yang telah diketahui banyaknya sampai basah secara merata. Kemudian diangkat dan ditiriskan sampai airnya habis menetes. Selisih air awal dengan air yang tertinggal di dalam ember merupakan jumlah air yang mampu diikat oleh jerami padi. Jumlah air inilah yang akan digunakan pada masing masing perlakuan.

Percobaan II: Hidrolisis jerami padi

Jerami padi yang diperoleh disekitar kota Mataram dipotong-potong dengan ukuran 3 – 4 cm. Penelitian ini dibagi dalam empat perlakuan yang masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut: PI.300g jerami padi dengan penambahan 3% larutan *Bacillus* sp dan 7% kapur tohor tanpa fermentasi. PII. 300g jerami padi dengan penambahan 3% larutan *Bacillus* sp dan 7% kapur tohor yang di fermentasi selama 14 hari. PIII. 300g jerami padidengan penambahan 3% larutan *Bacillus* sp. dan 7% kapur tohor yang di fermentasi selama 21 hari. PIV. 300g jerami padi dengan penambahan 3% larutan *Bacillus* sp. dan 7% kapur tohor yang di fermentasi selama 28 hari. Setelah fermentasi selesai,

jerami dikeringkan pada suhu 60°C selama 8 sampai 12 jam, setelah itu digiling dan disaring dengan diameter saring 1 mm.

Variabel yang diamati :

Peubah – peubah yang diukur adalah :

1. Pengamatan umum

Jerami padi yang telah diperlakukan dan dikeringkan, dilihat perbedaan aroma dan warnanya dengan jerami padi yang tidak mendapat perlakuan (kontrol).

2. Kandungan nutrisi jerami fermentasi yang meliputi Bahan Kering (BK), Bahan organik (BO), Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK), *Neutral Detergent Fibre* (NDF), *Acid Detergent Fibre* (ADF), Lignin, Kecernaan Bahan Kering (KCBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KCBO).

Analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah dengan paket program statistik SAS (2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan umum

Perubahan warna merupakan salah satu indikasi awal terjadinya perubahan pada suatu benda atau materi yang mengalami perlakuan. Berdasarkan pengamatan umum terhadap warna jerami padi yang telah mendapat perlakuan, jerami padi yang difermentasi selama 14 hari (perlakuan II), 21 hari (perlakuan III) dan 28 hari (Perlakuan IV) berwarna kecokelatan (cokelat muda) dibandingkan dengan jerami padi yang tidak mendapat perlakuan (perlakuan I). Sedangkan aroma yang dihasilkan pada perlakuan II, III dan IV lebih harum (seperti bau tape) jika dibandingkan dengan perlakuan I (apek) kontrol, sedangkan tekstur relatif hampir sama pada perlakuan II, III dan IV serta jika jika dibandingkan dengan kontrol (perlakuan I) ketiga perlakuan diatas lebih lunak atau /halus.

Komposisi dinding sel jerami padi fermentasi

Lama fermentasi dengan pemakaian *Bacillus* sp., kapur tohor dan air kelapa pada jerami padi, baik pada lama fermentasi 14, 21 dan 28 hari berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap komponen penyusun dinding sel (ADF, NDF, selulosa, hemiselulosa, dan lignin). Semakin lama waktu fermentasi semakin besar penurunan kandungan komponen dinding sel tersebut sebagaimana yang terlihat pada Tabel 1, dimana kandungan fraksi NDF jerami padi pada perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar 75,94%; 69,82%; 68,81%, dan 67,61%. Komposisi kandungan fraksi ADF pada perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar: 52,01%; 49,09%; 47,53% dan 45,53%. Komposisi kandungan hemiselulosa pada perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar: 23,93%; 20,73%; 21%, 28%; dan 22,07%. Komposisi kandungan selulosa pada perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar: 45,54%; 43,44%; 41,95%; dan 40,71%. Kandungan lignin pada perlakuan I, II, III, dan IV berturut-turut sebesar: 6,48%; 5,65%; 5,58%; dan 4,82%.

Komponen *neutral detergent fibre* (NDF)

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa kandungan NDF dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh lama fermentasi. Uji lanjut menunjukkan bahwa kandungan NDF pada perlakuan IV secara nyata ($P < 0,05$) lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, demikian pula dengan perlakuan III jika dibandingkan dengan perlakuan II ataupun I. Pengaruh lama pemeraman pada jerami padi fermentasi secara signifikan menurunkan kandungan fraksi NDF berturut-turut sebesar: 8,06% ; 9,39% ; dan 10,97%. Menurunnya kandungan NDF pada perlakuan II, III, dan IV dibandingkan dengan perlakuan I disebabkan karena kandungan komponen bahan organik yang menyusun NDF

(hemiselulosa dan selulosa) pada perlakuan II, III, dan IV telah mengalami penurunan (Tabel 1) akibat aksi kombinasi *Bacillus* sp, kapur tohor dan air kelapa yang telah mencerna

Tabel 1. Komposisi dinding sel jerami padi fermentasi dengan tambahan *Bacillus* sp

Komponen serat	Perlakuan			
	PI	PII	PIII	PIV
NDF (%)	75,94 ^a	69,82 ^b	68,81 ^{bc}	67,61 ^c
ADF (%)	52,01 ^a	49,09 ^b	47,53 ^c	45,53 ^d
Hemiselulosa (%)	23,93 ^a	20,73 ^b	21,28 ^{bc}	22,07 ^c
Selulosa (%)	45,54 ^a	43,44 ^b	41,95 ^c	40,71 ^d
Lignin (%)	6,48 ^a	5,65 ^{ab}	5,58 ^{ab}	4,82 ^b

^{abcd}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Keterangan :

PI = 0% *Bacillus* sp.; PII = 1% *Bacillus* sp.; PIII = 2% *Bacillus* sp.; PIV = 3% *Bacillus* sp.

bahan-bahan organik tersebut secara fermentatif. Van Soest (1994) menyatakan bahwa komponen dinding sel tanaman yang termasuk dalam fraksi NDF adalah hemiselulosa, selulosa, lignin dan silika.

Waktu fermentasi yang semakin lama pada perlakuan II, III, dan IV dapat meningkatkan jumlah populasi bakteri yang menguntungkan karena *Bacillus* sp merupakan probiotik yang mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga populasi bakteri yang menguntungkan dalam saluran pencernaan dapat ditingkatkan tanpa ada persaingan dari pertumbuhan bakteri yang merugikan. Di samping itu, dengan adanya penambahan *Bacillus* sp aroma dari jerami fermentasi menjadi lebih harum (seperti bau tape) sehingga diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas jerami padi. Pendapat ini didukung oleh Poesponegoro (1976) yang mengatakan, pada proses fermentasi dengan bakteri dapat terbentuk bau dan flavour yang disukai, meningkatkan daya cerna sehingga mengakibatkan zat-zat banyak yang terlarut serta mempercepat pematangan, dan dalam beberapa hal tertentu dapat menambah daya tahan.

Acid detergent fiber (ADF)

Kandungan fraksi ADF jerami padi fermentasi yang difermentasi pada waktu yang berbeda berturut-turut sebesar: 52,01%; 49,09%; 47,53%; dan 45,53%. Waktu fermentasi secara nyata ($P < 0,05$) menurunkan komponen fraksi ADF (selulosa, lignin, dan silika) jerami padi

fermentasi. Besarnya penurunan persentase fraksi ADF pada perlakuan II, III, dan IV berturut-turut sebesar: 5,61%; 8,61%; dan 12,46%. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa kandungan ADF secara nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh lama fermentasi. Uji lanjut Duncans menunjukkan bahwa kandungan ADF pada perlakuan IV lebih rendah ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, demikian pula dengan perlakuan III nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan II, dan I. Lebih rendahnya kandungan ADF pada perlakuan IV dapat disebabkan karena komponen yang menyusun ADF (selulosa dan lignin) pada perlakuan IV lebih rendah dibandingkan yang lainnya (Tabel 1). Van Soest (1994) menyatakan bahwa komponen dinding sel tanaman yang termasuk dalam ADF adalah selulosa, lignin dan silika sehingga semakin tinggi konsentrasi kedua komponen tersebut maka semakin tinggi pula konsentrasi ADF dalam tanaman.

Adanya penambahan *Bacillus* sp aroma dari jerami fermentasi menjadi lebih harum (seperti bau tape) sehingga diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas dari ternak yang mengkonsumsinya. Pendapat ini didukung oleh Poesponegoro (1976) yang menyatakan bahwa pada proses fermentasi dengan bakteri dapat menghasilkan bau dan flavour yang disukai, meningkatkan daya cerna sehingga mengakibatkan zat-zat banyak yang terlarut serta mempercepat pematangan, dan dalam beberapa

hal tertentu akan dapat menambah daya tahan. Fermentasi pada dasarnya terjadi karena, bakteri- bakteri pembentuk asam susu yakni bakteri *asam laktat* dan *Streptococcus lactis*, yang hidup anaerob pada pH sekitar 4. Bakteri tersebut aktif bekerja memecah kabohidrat dan pelepasan panas. Lebih lanjut dinyatakan bahwa ciri- ciri fermentasi yang baik adalah rasa dan bau yang asam, warna tetap, tekstur masih jelas seperti alaminya, tidak berlendir, tidak menggumpal, secara laboratoris banyak mengandung asam butirat dan pH rendah sekitar 3-4 (Disnak, 1996). Probiotik adalah *natural additive* berupa mikroba hidup yang mampu meningkatkan pencernaan dinding sel tanaman. Mikroba selulolitik yang terdapat pada probiotik akan menghasilkan enzim selulase yang membantu pemecahan ikatan lignoselulose, sehingga

meningkatkan kecer-naan. Fermentasi jerami padi dengan probiotik dapat meningkat-kan pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik (Syamsu *et al.*, 2005).

Kecernaan bahan kering dan bahan organik

Kecernaan pakan merupakan salah satu indikator kualitas suatu bahan pakan. Kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi yang difermentasi selama 14, 21 dan 28 hari mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya waktu fermentasi. Kecernaan bahan kering jerami padi pada PI, II, III, dan IV berturut-turut sebesar 46,23% ; 50,91% ; 52,38% ; dan 56,11%. Sedangkan pencernaan bahan organiknya berturut-turut sebesar : 49,59% ; 51,93% ; 55,61% ; dan 59,23% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kecernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik jerami padi yang difermentasi dengan *Bacillus* sp dengan kosentrasi yang berbeda (%).

Kecernaan	Perlakuan			
	PI	PII	PIII	PIV
Bahan kering (%)	46,23 ^a	50,91 ^b	52,38 ^b	56,11 ^c
Bahan organik (%)	49,59 ^a	51,93 ^b	55,61 ^c	59,23 ^d

^{abcd}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P < 0,05)

Keterangan :

PI = 0% *Bacillus* sp.; PII = 1% *Bacillus* sp.; PIII = 2% *Bacillus* sp.; PIV = 3% *Bacillus* sp.

Terlihat bahwa pengaruh lama fermentasi secara nyata (P<0,5%) meningkatkan koefisien cerna bahan kering dan bahan organik jerami padi fermentasi. Besarnya peningkatan koefisien cerna bahan kering pada perlakuan II, III, dan IV bila dibanding dengan perlakuan I (kontrol) berturut-turut sebesar: 10,12%; 13,30%; dan 21,37%, sedangkan peningkatan koefisien cerna bahan organiknya pada perlakuan II, III, dan IV bila dibanding perlakuan I (kontrol) berturut-turut sebesar: 4,72%; 12,14%; dan 19,44%.

Meningkatnya pencernaan BK dan BO perlakuan IV jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, disebabkan oleh rendahnya kandungan NDF dan ADF (Tabel. 2). Pendapat ini didukung oleh pernyataan Arora (1981) yang

menyatakan bahwa pencernaan pakan dipengaruhi oleh kandungan dinding sel tanaman yang tercermin dari kandungan NDF dan ADF tanaman tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terjadi peningkatan secara nyata jerami padi yang difermentasi dengan kombinasi *Bacillus* sp., kapur tohor dan air kelapa pada waktu yang berbeda terhadap KCBK dan KCBO serta terjadi penurunan secara nyata terhadap kandungan serat kasar dan komponen serat (NDF, ADF, hemiselulosa, selulosa dan lignin).

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai tingkat palatabilitas jerami fermentasi pada ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1998. Peningkatan mutu nutrisi sekam padi untuk ruminansia melalui hidrolisis ganda menggunakan kapur dan asam cuka. Thesis Program Pancasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Disnak, 1996. Pengawetan jerami sebagai pakan ruminansia. Proyek peningkatan produksi ternak sapi potong tersebar di 15 Kabupaten. Pemerintah Propinsi Jawa Barat. Dinas Peternakan.
- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Dahlanuddin, Y. Oscar dan M. Ichsan. 2007. Penggemukan sapi Bali berbasis jerami padi. Laporan. PT Gerbang Mas NTB.
- Puspongoro, M. 1976. Fermentasi Substrat Padat. Lembaga Kimia Nasional LIPI. Bandung.
- SAS. 2001. SAS/STAT User's Guide. Version 80,1thEnd. SAS Institute Inc. Cary. NC. USE.
- Syamsu, J.A., K. Sofyan, Mudikdjo dan E.B.Laconi. 2001. Analisis potensi limbah tanaman pangan sebagai sumber pakan ternak ruminansia di Sulawesi Selatan. Jurnal Ilmu-ilmu peternakan , 4:291-301.
- Van Soest, P.J., 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. O dan B Books Inc Convallis. Ovegon United State of America.