

PENGARUH PENAMBAHAN UMMB PADA JERAMI JAGUNG TERHADAP KINERJA FERMENTASI MIKROBA RUMEN KERBAU

Sasongko, W.T., Lydia Andini, Asih Kurniawati dan Suharyono

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi BATAN, Jakarta

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN UMMB PADA JERAMI JAGUNG TERHADAP KINERJA FERMENTASI MIKROBA RUMEN KERBAU. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan UMMB dalam formulasi pakan komplit yang terdiri dari campuran hijauan jerami jagung dengan UMMB terhadap hasil fermentasi mikroba rumen kerbau secara *in-vitro*. Empat perlakuan formulasi pakan komplit dipelajari dalam penelitian ini. Perbandingan antara UMMB dan jerami jagung dalam perlakuan adalah sebagai berikut : 0% : 100% (A); 2,5% : 97,5% (B); 5% : 95% (C); 10% : 90% (D) dan 20% : 80% (E). Penelitian dilakukan di laboratorium Nutrisi Ternak PATIR-BATAN dengan menggunakan teknik *in-vitro* produksi gas. Rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Parameter yang diamati adalah produksi gas selama 24 jam, pH, VFA, NH₃, Bahan kering dan Bahan organik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 5 formulasi pakan yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci: Jerami jagung, UMMB, produksi gas, *in vitro*.

ABSTRACT

EFFECT OF UMMB SUPPLEMENTATION IN CORN STOVER ON THE BUFFALO RUMEN MICROBES FERMENTATION. The objective of this work was to examine the effect of UMMB supplementation in complete feed formulation on rumen fermentation parameters. *In-vitro* gas production technique has been used. The composition of five complete feed rations consist of UMMB and corn stover based on the dry matters. The formulas were : 0% : 100% (A); 2,5% : 97,5% (B); 5% : 95% (C); 10% : 90% (D) and 20% : 80% (E). The research was conducted in Animal Nutrition Laboratory Center for Applications Isotope and Radiation-National Nuclear Agency. The data were analysed using completely randomized design. The parameter observed were the gas production during 24 hours, PH, VFA, NH₃, Dry Matter and Organic Matter. The result showed that all formulas have no significant effect to all of the parameters.

Keyword : corn stover, UMMB, *in vitro*, fermentation, rumen

PENDAHULUAN

Masalah dalam peternakan adalah rendahnya produksi (pertambahan bobot badan dan produksi susu), sehingga berpengaruh terhadap pendapatan peternak. Rendahnya produksi ternak ini salah satunya disebabkan oleh pakan yang tersedia berasal/ bersumber dari limbah maupun hasil samping pertanian, industri pertanian dan industri pangan termasuk didalamnya adalah pakan basal berupa hijauan (jerami padi dan jerami jagung). Kualitas bahan-bahan tersebut rendah, karena rendahnya kandungan nutrisi, mineral dan kecernakan pakan (1). Pada musim kemarau, ketersediaan hijauan segar untuk ternak juga tidak terpenuhi.

Pakan komplit merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan ternak dan menjawab permasalahan kontinuitas ketersediaan pakan baik pada musim kemarau

maupun musim penghujan. Pakan komplit adalah pakan yang sudah cukup gizi untuk hewan tertentu didalam tingkat fisiologi tertentu, dibentuk/ dicampur untuk diberikan sebagai satu-satunya makanan dan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk hidup pokok atau produksi (atau keduanya) tanpa tambahan bahan/ substansi lain kecuali air (2). Umumnya pakan komplit terdiri pakan basal yang berupa hijauan dan pakan tambahan lainnya termasuk di dalamnya pakan suplemen.

UMMB merupakan salah satu suplemen pakan hasil penelitian BATAN. Teknologi nuklir digunakan dalam penyusunan formula dan uji kualitas UMMB. Teknik perunutian dengan radioisotop P³² digunakan untuk mempelajari pertumbuhan mikroba rumen yang sangat berperan dalam proses pencernaan ternak ruminansia. Teknik NAA dan XRF digunakan untuk mempelajari kandungan mineral UMMB. Hasil aplikasi UMMB di lapangan menunjukkan

bahwa UMMB mampu mensuplementasi pakan yang biasa diberikan oleh peternak dan telah terbukti mampu meningkatkan pendapatan peternak (3). UMMB telah dikenal masyarakat melalui Program Iptekda BATAN yang dimulai dari tahun 1999 sampai tahun 2005 (4). Sedangkan tanaman jagung merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau. Setelah diambil hasilnya, jerami jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jerami jagung juga mengandung beberapa unsur mineral antara lain : Na, K, Ca, P, Pb dan Mg (2).

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengevaluasi formula gabungan antara jerami jagung dengan UMMB yang tepat untuk menghasilkan pakan komplit, sehingga akan bermanfaat sebagai pakan ternak terutama pada musim kemarau dan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari : jerami jagung yang dipanen dari kebun percobaan Kelompok Nutrisi Ternak, UMMB hasil litbang PATIR-BATAN, cairan rumen yang diambil dari kerbau yang difistula di kandang percobaan Kelompok Nutrisi Ternak dan perlengkapan uji *in vitro* produksi gas yang berada di Laboratorium Nutrisi Ternak .

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak PATIR-BATAN. Dengan rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Formula pakan komplit yang diteliti terdiri dari UMMB dan Jerami jagung dengan perbandingan komposisi seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi formula pakan yang diteliti

Formula	Komposisi (%)	
	UMMB	Jerami Jagung
A	0 %	100 %
B	2,5 %	97,5 %
C	5 %	95 %
D	10 %	90 %
E	20 %	80 %

Cara pembuatan pakan perlakuan penelitian adalah sebagai berikut : jerami jagung yang telah dipanen dipotong kecil-kecil (\pm 3 cm), kemudian dikeringkan dalam oven 55⁰C selama 6 jam. Setelah itu digiling dengan grinder sampai halus. Jerami jagung yang sudah digiling dicampur dengan UMMB sesuai dengan komposisi yang tertera pada Tabel 1. Proses fermentasi pakan oleh mikroba rumen dipelajari

dengan menggunakan teknik produksi gas sesuai dengan metode Makkar *et.al* 19950 (5). Inkubasi dilakukan selama 24 jam. Parameter yang diamati adalah : pH, ammonia (NH₃), volatyl fatty acid (VFA), volatyl fatty acid (BO), bahan kering (BK), dan volume produksi gas.

Analisis pH digunakan pH meter merk Knick 765 Calimatic, sedang analisis NH₃ digunakan metode cawan Conway dan dilanjutkan dengan titrasi. Analisis VFA digunakan metode destilasi asam lemak yang dilanjutkan dengan titrasi. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisa varian dan apabila ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan akan dilakukan uji BNT untuk membedakan rata-rata dari masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kandungan nutrisi komponen penyusun pakan komplit dan kandungan nutrisi pakan perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi komponen penyusun pakan komplit dan kandungan nutrisi pakan perlakuan.

Bahan pakan	Kandungan nutrisi *)					energi Kal/g
	BK	BO	SK	PK	Mineral	
	%					
A	86	92,4	29,1	6,0	7,6	-
B	86,18	91,89	28,53	6,64	8,1	
C	86,37	91,39	27,97	6,93	8,6	
D	86,73	90,39	26,84	7,85	9,6	
E	87,47	88,38	24,58	9,71	11,6	

*) BK (bahan kering), BO (bahan organik), SK (serat kasar), PK (protein kasar)

Dari hasil analisis yang disajikan pada Tabel 2 tampak bahwa kandungan BK, PK dan mineral pada perlakuan E lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya dan pada jerami jagung, namun lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan BK, PK dan Mineral pada UMMB. Sebaliknya kandungan BO dan SK pada perlakuan E lebih rendah jika dibandingkan dengan kandungan BO dan SK pada perlakuan lainnya dan pada jerami, namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan BO dan SK pada UMMB. Menurut Suharyono (4) kandungan BK, BO, SK, PK dan mineral pada UMMB masing-masing adalah 93.34%, 72,28%, 24.54% dan 27,72%, sedang pada jerami jagung kandungan BK, BO, SK, PK dan mineral masing-masing adalah 86%, 92,4%, 29,1%, dan 6% (2)

Hasil fermentasi rumen kerbau setelah inkubasi 24 jam dari jerami jagung dengan UMMB secara *in vitro* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Inkubasi setelah 24 dari Jerami Jagung dengan UMMB secara *In-vitro* terhadap Hasil Fermentasi Rumen Kerbau

Parameter	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
pH	6,96 ^a	7,08 ^b	7,05 ^{ab}	6,99 ^{ab}	7,19 ^c
Produksi Gas (ml/ g BK)	53,80	54,90	58,18	54,28	54,07
TVFA (mmol/100 ml)	5,58 ^a	4,90 ^a	4,65 ^a	5,40 ^a	5,12 ^a
NH ₃ (mg/100ml)	27,10 ^a	27,60 ^a	27,72 ^a	28,10 ^a	28,34 ^a
BK (%)	91,40 ^a	91,05 ^a	91,11 ^a	91,08 ^a	90,36 ^a
BO (%)	89,61	87,63	91,29	89,79	92,34

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

TVFA : total produksi volatyl fatty acid , NH₃ : ammonia, BK : bahan kering, BO : bahan organik

Tabel tersebut menunjukkan nilai rata-rata parameter yang diukur antara lain pH, produksi gas, TVFA, amonia, BK dan BO serta pakan perlakuan setelah diinkubasi 24 jam dalam media cairan rumen kerbau dan bufer (5).

Kemasaman (pH) media fermentasi pakan setelah 24 jam inkubasi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. dan pH berkisar antara 6,96 sampai 7,19. Aktivitas mikroba rumen sangat bergantung pada pH karena pH merupakan faktor yang menentukan dalam proses fermentasi rumen. Perubahan pH dapat berpengaruh terhadap aktifitas mikroba rumen, sehingga akan mempengaruhi pula terhadap system metabolisme di dalam rumen. Walaupun berbeda nyata, tetapi kisaran pH tersebut masih merupakan pH normal untuk aktifitas mikroba rumen yaitu antara 5,7 – 7,3 (8)

Produksi gas dari semua perlakuan yang dicoba menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Produksi gas merupakan indikasi adanya aktivitas metabolisme mikroba rumen dalam mendegradasi pakan yang diberikan. Semakin tinggi bahan pakan yang terdegradasi semakin tinggi gas yang diproduksi. Degradasi pakan oleh mikroba rumen menghasilkan VFA, ammonia dan massa mikroba rumen serta gas yang terdiri dari CO₂ dan CH₄ (methane) (7). Walaupun pada perhitungan statistik menunjukkan tidak berbeda nyata pada $P < 0,05$, produksi gas tertinggi dicapai pada perlakuan C terdiri dari 5% UMMB dicampur dengan jerami jagung 95%, yaitu sebesar 58,18 ml/g bahan kering.

Konsentrasi TVFA dan amonia dari semua perlakuan yang dicoba menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Rata-rata konsentrasi TVFA dan amonia yang tertinggi adalah pada perlakuan A dan E yaitu 5,58 mmol/100 ml dan

28,34 mg/100ml. VFA merupakan hasil degradasi karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak. Semakin tinggi nilai VFA menunjukkan tingginya tingkat degradasi karbohidrat oleh mikroba rumen (6). VFA merupakan sumber energi yang selanjutnya diserap dan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan energinya.

Ammonia merupakan salah satu hasil degradasi protein pakan. Ammonia yang terlepas selanjutnya akan dikonversi oleh mikroba rumen menjadi biomasa mikroba apabila tersedia kerangka karbon yang memadai. Analisis statistik yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata konsentrasi amonia diantara kelima formula pakan setelah fermentasi selesai, walaupun terlihat kecenderungan peningkatan konsentrasi amonia seiring peningkatan komposisi UMMB di dalam pakan. Hal ini diduga karena adanya peningkatan kandungan protein kasar dengan semakin meningkatnya komposisi UMMB. Konsentrasi amonia berkisar antara 27,35 – 28,35 mg/100 ml. Kisaran konsentrasi tersebut masih dalam kisaran konsentrasi yang mencukupi untuk pertumbuhan mikroba rumen.

Kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) dari semua perlakuan yang dicoba menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Kandungan nutrisi yang ada di dalamnya. BK biasanya terdiri dari serat kasar yang tersusun dari karbohidrat, sedangkan BO menunjukkan kandungan bahan organik di dalam sampel perlakuan. Selain itu kandungan mineral dapat diketahui dengan melihat bahan organiknya. Semakin tinggi BO semakin rendah mineral yang terkandung di dalamnya.

KESIMPULAN

Penambahan UMMB terhadap jerami jagung dalam penyusunan formula pakan komplit belum berpengaruh terhadap fermentasi mikorba rumen kerbau, sehingga belum dapat ditentukan komposisi pakan komplit yang terbaik. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan komposisi yang berbeda, juga dilakukan penambahan konsentrat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan ucapan teirmakasih kepada Adul bin Eboh, Dedi Ansori, Udin dan Nasan yang telah membantu dalam perawatan kandang dan hewan percobaan, serta Edi Irawan Kosasih, H. Ibrahim Gobel dan Hj. Titin Maryati yang membantu kami melakukan analis di Laboratorium, serta Ir. Firsoni, MP dan semua pihak yang telah membantu makalah ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

1. ANGGORODI, R. 1979. Ilmu makanan ternak umum. P.T. Gramedia. Jakarta. pp 273.
2. HARTADI, H., S. REKSOHADIPRODJO., ALLEN D. TILLMAN. 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. UGM Press. Yogyakarta. pp 145.
3. ANDINI, L., SUHARYONO, W.T. SASONGKO. 2004. Uji in vitro kualitas

suplemen pakan UMMB yang berasal dari berbagai daerah, Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta. p : 157.

4. SUHARYONO., EKO MADI, P., ERAWAN E. 2006. Suplemen Pakan Ternak Ruminansia Bergizi Tinggi, PPINK-BATAN. Leaflet.
5. MAKKAR, H.P.S., BLUMMEL, M., AND BECKER, K.. 1995. Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidones or polyethylene glycole and tanins, and their implication in gas production and true digestibility in *in-vitro* techniques. British J. Of Nutrition 73 : 897- 913.
6. ARORA, S.P., 1995. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Indonesia ed. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. pp 113
7. BLÜMMEL, M. AND E.R. ØRSKOV. 1993. Comparison of in-vitro gas production and nylon bag degradability roughages in prediction of feed intake in cattle. Animal feed science and technology 40: 109-229.
8. HOOVER, W. H AND T. K. MILLER. 1992. Rumen Digestive Physiology and Microbial Ecology. Agric. Fores Exp. Station West Virginia University. Virginia. (1992)