



**KOMPONEN PROKSIMAT PADA KOMBINASI JERAMI PADI DAN  
JERAMI JAGUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN BERBAGAI ARAS  
ISI RUMEN KERBAU**

*Proximate Components on a Combination of Rice Straw and Corn Straw  
Fermented with Various Buffalo Rumen Contents*

P. Irawan, I. Sutrisno dan C. S. Utama  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**ABSTRACT**

The purpose of research that examines the influence of fermentation with cedar buffalo rumen contents differently to proximate component quality on rice straw, corn straw and rice straw-corn. The research was conducted in May and June 2012 in the Laboratory of Animal Feed Technology and Feed Science Laboratory, Department of Nutrition and Food Animals, Faculty of Animal Husbandry and Agriculture, Diponegoro University, Semarang. The material used in this study is the buffalo rumen contents, rice straw and corn straw. Research tools include: chopper, trays, plastic, scales, knives, pH meter, thermometer, label paper, tissue and apparatus for proximate analysis. Research using completely randomized design (CRD) 4x3 factorial with 3 replications. Factors that influence is the addition of cedar buffalo rumen contents and straw combination. Factors adding buffalo rumen contents, there are 4 levels of 0% (R0), 5% (R5), 10% (R10), 15% (R15) and R0 as the control is 0% waste fermentation. Another factor is a combination of rice straw and corn are 100% rice straw: 0% corn straw (P), 50% rice straw: 50% corn straw (PJ), 0% rice straw: 100% corn straw (J). Parameters measured were proximate component changes the dry matter, ash, crude protein, crude fiber, crude fat and extract materials without nitrogen. The data were statistically processed by analysis of the range and if there is a significant effect of treatment was continued multiple regions Duncan test at 5% level. Based on the results of the study showed an increase in dry matter, ash, crude protein and crude fat along with increasing cedar buffalo rumen contents. Levels best proximate components obtained at PJR10 straw.

Keywords: Proximate, rumen, fermentation, straw.

**ABSTRACT**

Tujuan penelitian yaitu mengkaji pengaruh fermentasi dengan aras isi rumen kerbau yang berbeda terhadap kualitas komponen proksimat pada jerami padi, jerami jagung dan jerami padi-jagung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2012 di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah isi rumen kerbau, jerami padi dan jerami jagung. Peralatan

penelitian meliputi : *chopper*, nampan, plastik, timbangan, pisau, pH meter, termometer, kertas label, tissue dan peralatan untuk analisis proksimat. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial 4x3 dengan 3 kali ulangan. Faktor yang mempengaruhi adalah aras penambahan isi rumen kerbau dan kombinasi jerami. Faktor penambahan isi rumen kerbau terdapat 4 level yaitu 0% (R0), 5% (R5), 10% (R10), 15% (R15) dan R0 sebagai kontrol adalah limbah fermentasi 0%. Faktor lainnya adalah kombinasi jerami padi dan jagung yaitu 100% jerami padi : 0% jerami jagung (P), 50% jerami padi : 50% jerami jagung (PJ), 0% jerami padi : 100% jerami jagung (J). Parameter yang diamati adalah perubahan komponen proksimat yaitu bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Data diolah secara statistik dengan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 5%. Berdasarkan dari hasil penelitian menunjukkan peningkatan bahan kering (BK), abu, protein kasar (PK) dan lemak kasar (LK) seiring dengan bertambahnya aras isi rumen kerbau. Kadar komponen proksimat terbaik diperoleh pada jerami PJR10.

Kata Kunci : proksimat, rumen, fermentasi, jerami.

## **PENDAHULUAN**

Penyediaan bahan pakan secara kontinyu sepanjang tahun dengan kualitas dan kuantitas yang memadai merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam usaha pengembangan dan peningkatan produktivitas ternak. Limbah pertanian yang melimpah setelah panen merupakan masalah tersendiri bagi petani karena hanya akan menimbulkan polusi di lingkungan sekitar. Pemanfaatan bahan pakan limbah pertanian untuk meningkatkan produktivitas ternak merupakan salah satu upaya untuk mengatasi kendala tersebut. Mengolah beberapa macam jenis limbah pertanian bertujuan untuk memperpanjang masa simpan, memperbaiki kualitas nutrisi serta mengurangi efek anti nutrisi.

Daerah Wonogiri memiliki beberapa jenis dan kondisi tanah yang berbeda sehingga mengakibatkan penggunaan tanah yang berbeda pula. Penggunaan tanah menurut Badan Pusat Statistik (BPS) di daerah Wonogiri (2010) untuk tegalan sebesar 36,36%; sawah 17,52%; hutan negara 9,55%; hutan rakyat 7,28%; bangunan/pekarangan 13,45% dan lainnya 15,83%. Melimpahnya potensi jerami padi dan jerami jagung di Wonogiri dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas ternak karena ketersediaan produksi jerami padi di Wonogiri sebesar 128.937,015 ton/thn dan potensi jerami padi sebesar 2,69 ton/ha/th sedangkan

produksi jerami jagung sebesar 162.157,69 ton/th dan potensi jerami jagung sebesar 2,50 ton/ha/th. Jerami merupakan limbah pertanian yang mempunyai kandungan nutrisi rendah, ditandai dengan rendahnya protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar. Hasil analisis awal penelitian menunjukkan bahwa Jerami padi memiliki protein kasar (PK) 3,70% dan serat kasar (SK) 44,98% sedangkan jerami jagung PK 2,49% dan SK 39,37%. Perlu upaya untuk dapat meningkatkan kualitas jerami, salah satunya dapat dilakukan dengan fermentasi isi rumen kerbau.

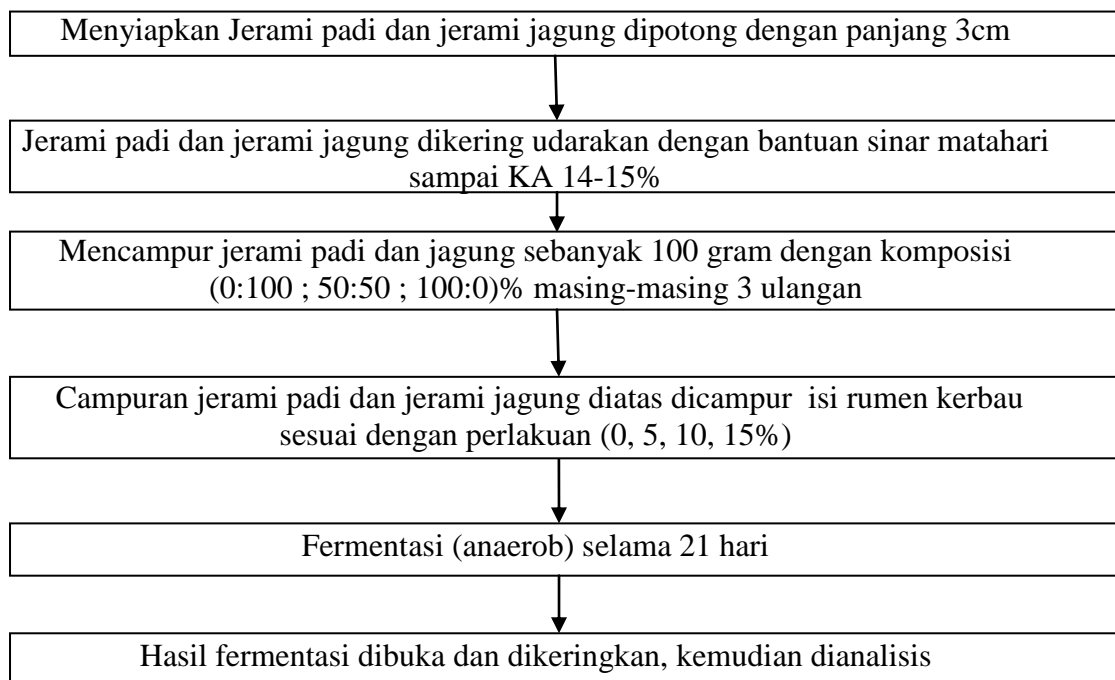
Isi rumen kerbau merupakan limbah hasil pemotongan ternak kerbau yang mudah didapat dan tidak bersaing dengan manusia. Isi rumen kerbau mengandung beberapa macam mikroorganisme seperti bakteri, mikrobial, dan fungi yang mampu mendukung proses fermentasi jerami. Pengolahan isi rumen kerbau sebagai pakan ternak dilakukan dengan mencampurkannya dengan beberapa limbah pertanian sehingga terjadi proses fermentasi. Peranan isi rumen kerbau dalam proses fermentasi yaitu sebagai starter untuk mendegradasi serat kasar dari limbah pertanian, karena rumen kerbau memiliki bakteri selulolitik  $2,4 \times 10^3$  sel/g dan total bakteri  $2,9 \times 10^{10}$  sel/g. Tujuan penelitian yaitu mengkaji pengaruh fermentasi dengan penambahan aras isi rumen kerbau yang berbeda terhadap kandungan kualitas komponen proksimat pada jerami padi, jerami jagung dan jerami padi-jagung. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan isi rumen kerbau dalam proses fermentasi jerami padi dan jerami jagung sehingga dapat memperbaiki kualitasnya dan dapat dimanfaatkan dalam penyusunan ransum. Hipotesis penelitian adalah pemberian aras isi rumen kerbau yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap komponen proksimat dari kombinasi jerami padi dan jerami jagung.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2012 di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah isi rumen

kerbau, jerami padi dan jerami jagung. Alat yang digunakan yaitu *chopper*, nampan, plastik, timbangan, pisau, pH meter, termometer, kertas label, tissue dan peralatan untuk analisis proksimat. Penelitian dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahap pra penelitian, tahap fermentasi dan tahap analisis komponen proksimat.

Tahap pra penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan proksimat jerami padi, jerami jagung dan kombinasi jerami padi-jagung sebelum diberi perlakuan. Sedangkan untuk mengetahui jumlah bakteri yang terdapat di isi rumen kerbau dilakukan analisis total bakteri. Tahap pembuatan jerami fermentasi isi rumen kerbau yakni mencampur jerami padi dan jerami jagung sebanyak 100 gram dengan komposisi (0:100 ; 50:50 ; 100:0)% dengan penambahan isi rumen masing-masing (0, 5, 10, 15)%. Setelah itu diperam selama 21 hari dengan menggunakan plastik. Setelah proses fermentasi secara anaerob selesai, bahan pakan tersebut diangin-anginkan terlebih dahulu kemudian dianalisis komponen proksimatnya. Alur proses pembuatan fermentasi jerami padi dan jagung dengan isi rumen kerbau dapat dilihat di Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Alur Proses Pembuatan Fermentasi Jerami

Analisis proksimat dari jerami yang telah difermentasi dilakukan setelah diangin-anginkan dan dihaluskan. Analisis dilakukan pada tiap ulangan secara duplo. Analisis proksimat meliputi kadar air, abu, serat kasar, protein kasar, dan lemak kasar (Lampiran 3) yang dilakukan sesuai prosedur (AOAC, 2005).

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial 4x3 dengan 3 kali ulangan. Faktor yang mempengaruhi adalah aras penambahan isi rumen kerbau dan kombinasi jerami. Faktor penambahan isi rumen kerbau terdiri dari 4 aras yaitu 0% (R0), 5% (R5), 10% (R10), 15% (R15). Faktor lainnya adalah kombinasi jerami padi dan jagung yaitu 100% jerami padi : 0% jerami jagung (P), 50% jerami padi : 50% jerami jagung (PJ), 0% jerami padi : 100% jerami jagung (J). Adapun kombinasi jerami padi dan jagung ditambah berbagai aras isi rumen yang digunakan sebagai penelitian sebagai berikut:

PR0	=	Kombinasi jerami I + isi rumen 0%
PR5	=	Kombinasi jerami I + isi rumen 5%
PR10	=	Kombinasi jerami I + isi rumen 10%
PR15	=	Kombinasi jerami I + isi rumen 15%
JR0	=	Kombinasi jerami II + isi rumen 0%
JR5	=	Kombinasi jerami II + isi rumen 5%
JR10	=	Kombinasi jerami II + isi rumen 10%
JR15	=	Kombinasi jerami II + isi rumen 15%
PJR0	=	Kombinasi jerami III + isi rumen 0%
PJR5	=	Kombinasi jerami III + isi rumen 5%
PJR10	=	Kombinasi jerami III + isi rumen 10%
PJR15	=	Kombinasi jerami III + isi rumen 15%

Keterangan:

Kombinasi jerami I = Jerami padi 100% + jerami jagung 0%

Kombinasi jerami II = Jerami padi 0% + jerami jagung 100%

Kombinasi jerami III = Jerami padi 50% + jerami jagung 50%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Bahan Kering (BK)**

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi jerami berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ )

dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar BK fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap BK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Bahan Kering (BK)

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	47,32 <sup>c</sup>	56,83 <sup>ab</sup>	56,43 <sup>ab</sup>	44,78 <sup>cde</sup>	51,34 <sup>a</sup>
J	47,25 <sup>c</sup>	45,27 <sup>cd</sup>	57,83 <sup>a</sup>	42,41 <sup>e</sup>	48,19 <sup>c</sup>
PJ	46,49 <sup>cd</sup>	55,11 <sup>b</sup>	55,90 <sup>ab</sup>	43,73 <sup>de</sup>	50,31 <sup>b</sup>
Rataan	47,02 <sup>c</sup>	52,40 <sup>b</sup>	56,72 <sup>a</sup>	43,64 <sup>d</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Kadar BK fermentasi kombinasi bahan pakan padi (P), jagung (J), dan padi-jagung (PJ) mempunyai persamaan yaitu kadar BK tertinggi dicapai di aras isi rumen (R10) setelah itu akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena proses fermentasi yang dilakukan oleh mikrobia isi rumen kerbau. Lehninger (1990) menyatakan bahwa pada proses fermentasi terjadi pemecahan bahan organik untuk menghasilkan energi yang menghasilkan komponen air dan karbondioksida. Meningkatnya kadar air pada aras isi rumen (R10) menunjukkan adanya aktivitas mikrobia isi rumen kerbau dalam memanfaatkan substrat sebagai sumber energi untuk tumbuh dan berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Cullison dan Lowrey (1987) bahwa air merupakan salah satu produk fermentasi.

Perbedaan BK diantara ke 3 bahan pakan tersebut terjadi karena jerami jagung mengalami perombakan bahan organik lebih besar dibandingkan dengan jerami padi-jagung dan jerami padi. Jerami jagung mengalami perombakan bahan organik lebih besar dibandingkan dengan bahan pakan lainnya karena jerami jagung memiliki energi (karbohidrat) lebih banyak daripada bahan pakan lainnya, sehingga pemecahan bahan organik untuk menghasilkan energi yang menghasilkan air dan karbondioksida akan meningkat (Lehninger, 1990). Jagung memiliki kadar BK yang paling rendah dari ketiga bahan pakan diatas, hal ini

ditandai dengan uji wilayah duncan yang memperlihatkan bahwa jagung nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan jerami padi dan jerami padi-jagung. Pemecahan karbohidrat terlebih dahulu melalui jalur glikolisis yang menghasilkan energi, air, dan  $CO_2$  sehingga mengakibatkan berkurangnya bahan organik yang tercermin dari menurunnya BK (Arora, 1995). Hal ini sejalan dengan pendapat Rai *et al.* (1988) bahwa degradasi bahan organik limbah pertanian akibat fermentasi mikrobial akan mengakibatkan penurunan BK substrat tersebut.

### **Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Abu**

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi bahan pakan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar abu fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap kadar abu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Abu

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	23,69 <sup>bc</sup>	23,40 <sup>c</sup>	24,62 <sup>a</sup>	23,90 <sup>b</sup>	23,90 <sup>a</sup>
J	10,28 <sup>gh</sup>	9,87 <sup>h</sup>	11,06 <sup>f</sup>	10,54 <sup>g</sup>	10,44 <sup>c</sup>
PJ	14,87 <sup>e</sup>	18,60 <sup>d</sup>	18,45 <sup>d</sup>	18,56 <sup>d</sup>	17,62 <sup>b</sup>
Rataan	16,28 <sup>d</sup>	17,27 <sup>c</sup>	18,04 <sup>a</sup>	17,67 <sup>b</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Kadar abu pada fermentasi jerami padi dan jerami jagung mengalami kenaikan pada aras pemberian 10%, sedangkan pada jerami padi+jagung mengalami kenaikan pada aras pemberian 5, 10, dan 15%. Meningkatnya kadar abu berbanding lurus dengan meningkatnya pencernaan bahan organiknya (Lampiran 10) hal ini diduga karena adanya perombakan bahan organik dari bahan asal oleh mikrobial dalam aras isi rumen kerbau yang ditambahkan sehingga

kadar bahan organik menurun. Peningkatan aras isi rumen kerbau menyebabkan jumlah mikrobial meningkat sehingga semakin tinggi aras isi rumen kerbau akan mengakibatkan tingginya bahan organik yang tercerna oleh mikrobial, sehingga bahan organiknya semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwadaria *et al.* (1997) yang menyatakan bahwa abu secara absolut tidak berubah, maka peningkatan kadar abu menunjukkan berkurangnya bahan organik substrat. Jerami padi nyata lebih tinggi dengan jerami padi-jagung dan jagung, hal ini menunjukkan bahwa pada proses fermentasi jerami padi mikrobial banyak mencerna bahan organik menjadi gula sederhana. Gula sederhana tersebut dimanfaatkan oleh mikrobial sehingga pada akhirnya degradasi bahan organik oleh mikrobial akan meningkat selaras dengan pemberian isi rumen kerbau. Hartadi *et al.*, (1997) menyatakan bahwa peningkatan jumlah mikrobial akan mengakibatkan semakin tingginya bahan organik yang tercerna oleh mikrobial.

Kenaikan kadar abu secara proksimat sebenarnya tidak terlalu memberikan pengaruh yang berarti terhadap kualitas hasil fermentasi karena jumlah abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan secara tidak langsung perhitungan BETN-nya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa komponen abu pada analisis proksimat tidak memberikan nilai gizi yang penting.

### **Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Protein Kasar (PK)**

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi bahan pakan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar PK fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap PK dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3. jerami padi yang telah difermentasi mengalami peningkatan kadar PK nya apabila dibandingkan dengan jerami padi yang tidak difermentasi, hal ini dibuktikan dengan PR10 yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan PR0 tetapi tidak berbeda nyata dengan PR15



dan PR5. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses fermentasi mikrobia memanfaatkan kandungan gizi substrat untuk sintesis protein tubuhnya (Arora, 1995). Sintesis protein adalah proses memproduksi senyawa-senyawa polipeptida dalam tubuh sel yang berguna untuk pewarisan sifat secara genetis kepada keturunannya, sehingga mikrobia akan berkembang biak dan akan meningkatkan kandungan PK dari bahan pakannya. Pemberian isi rumen kerbau 5, 10 dan 15% ternyata tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap kadar proteinnya. Pemberian aras isi rumen kerbau pada jerami jagung dengan aras 0, 5, 10 dan 15% ternyata tidak berbeda nyata, hal ini dikarenakan pencernaan bahan organik (KCBO) jerami jagung dengan aras isi rumen kerbau juga tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Protein Kasar (PK)

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	2,87 <sup>f</sup>	3,85 <sup>de</sup>	4,07 <sup>cde</sup>	3,94 <sup>de</sup>	3,68 <sup>c</sup>
J	4,55 <sup>abcd</sup>	4,98 <sup>ab</sup>	4,23 <sup>bcde</sup>	4,99 <sup>ab</sup>	4,69 <sup>a</sup>
PJ	3,69 <sup>ef</sup>	4,45 <sup>abcde</sup>	5,15 <sup>a</sup>	4,84 <sup>abc</sup>	4,53 <sup>b</sup>
Rataan	3,70 <sup>c</sup>	4,43 <sup>b</sup>	4,48 <sup>ab</sup>	4,59 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05)

Hubungan antara KCBO dengan PK berbanding lurus, hal ini diperkuat dengan pendapat Tillman *et. al.* (1998) yang menyatakan bahwa bahan pakan yang mengandung protein kasar tinggi lebih mudah dicerna, sehingga kecepatan alirannya tinggi begitu juga sebaliknya. Jerami padi dan jerami padi-jagung yang telah difermentasi juga mengalami peningkatan kadar protein kasarnya, dibuktikan dengan PJR10 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan PJR0 tetapi tidak berbeda nyata dengan PJR15 dan PJR5 hal ini terjadi karena lignin dan silika dapat dihancurkan oleh mikrobia (degradasi serat kasar) sehingga meningkatkan pencernaan bahan organik dan berefek pada meningkatnya kadar protein kasar dalam bahan pakan (Komar, 1984). Mikrobia dalam pertumbuhannya membutuhkan unsur karbon yang diperoleh dari hasil degradasi serat kasar dan

unsur nitrogen yang diperoleh dari hasil degradasi protein fermentasi kombinasi jerami. Kombinasi limbah yang telah difermentasi ternyata mudah dicerna oleh mikrobia rumen.

Dari ketiga limbah pertanian tersebut jerami jagung memiliki kadar PK yang paling tinggi, hal ini diperkuat dengan kecernaan jerami jagung yang memiliki tingkat kecernaan paling tinggi dibandingkan dengan jerami padi dan jerami padi. Tingginya kecernaan ini diduga karena kandungan serat kasar jerami jagung yang telah difermentasi mampu memutus ikatan lignin dan silika sehingga memudahkan mikrobia dalam proses pencernaan.

#### **Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Lemak Kasar (LK)**

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi bahan pakan tidak berpengaruh nyata dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar LK fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap LK dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Lemak Kasar (LK)

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	1,56 <sup>de</sup>	2,95 <sup>a</sup>	0,48 <sup>g</sup>	1,77 <sup>cd</sup>	1,69
J	2,30 <sup>b</sup>	1,38 <sup>e</sup>	2,05 <sup>bc</sup>	2,03 <sup>bc</sup>	1,94
PJ	3,14 <sup>a</sup>	0,95 <sup>f</sup>	1,84 <sup>cd</sup>	2,12 <sup>bc</sup>	2,01
Rataan	2,33 <sup>a</sup>	1,76 <sup>c</sup>	1,46 <sup>d</sup>	1,97 <sup>b</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kadar lemak kasar jerami fermentasi mengalami penurunan dibandingkan dengan jerami sebelum difermentasi. Penurunan kadar lemak diduga karena mikrobia lipolitik terhambat oleh kondisi keasamaan hasil dari proses fermentasi. Asam-asam yang terbentuk dari proses

fermentasi sampai kadar yang cukup merupakan zat penghambat terhadap jasad-jasad lipolitik yang dapat merusak bahan (Darmosuwito, 1985). Mikrobial lipolitik ini akan menghasilkan enzim lipase untuk mendegradasi lemak menjadi gliserol dan asam-asam lemak yang digunakan sebagai sumber energi.

### **Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Serat Kasar (SK)**

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi bahan pakan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar SK fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap SK dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar Serat Kasar (SK)

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	39,64	41,88	40,89	37,61	40,00 <sup>c</sup>
J	43,25	46,28	44,31	39,17	43,23 <sup>a</sup>
PJ	40,67	45,76	43,52	41,22	42,79 <sup>b</sup>
Rataan	41,19 <sup>c</sup>	44,61 <sup>a</sup>	42,91 <sup>b</sup>	39,33 <sup>d</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Jerami jagung memiliki kadar serat kasar paling tinggi dibandingkan dengan jerami padi-jagung dan jerami padi, hal ini diperkuat saat uji wilayah duncan bahwa jerami jagung nyata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan jerami padi-jagung dan jerami padi, data hasil analisis NDF dan ADF juga mendukung data analisis serat kasar.

Perlakuan pada level aras isi rumen kerbau 5% (R5) menunjukkan bahwa pada kadar pemberian 5% merupakan puncak tertinggi kadar SK dari kombinasi jerami fermentasi. Pemberian pada level 10 dan 15% mengakibatkan kadar SK semakin menurun, hal ini diperkuat dengan naiknya kadar PK (Tabel 3). Komar

(1984) menyatakan bahwa tujuan dari fermentasi yaitu untuk mengubah selulosa menjadi senyawa yang lebih sederhana melalui dipolimerisasi dan memperbanyak protein mikrobial, sehingga hubungan antara PK dan SK selalu berbanding terbalik.

Peningkatan kadar SK pada R5 diduga karena adanya ikatan lignin antara selulosa dan hemiselulosa. Lignin merupakan bagian dari kayu yang mengandung suatu zat kompleks yang tidak dapat dicerna (Anggorodi, 1994). Ikatan antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa ini akan menurunkan kemampuan enzim mikrobial dalam mencerna serat kasar. Lignin dan silika tidak dapat dihancurkan oleh mikrobial (Komar, 1984). Komponen serat kasar meliputi selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Selulosa terdiri dari banyak unit  $\beta$ -glukosa yang berikatan dengan ikatan 1,4 (Anggorodi, 1994). Lebih lanjut dijelaskan bahwa zat ini hanya dapat dicerna dengan enzim selulase yang dihasilkan oleh mikrobial selulolitik dalam proses fermentasi, sehingga kadar SK pada masing-masing fermentasi jerami dan aras isi rumen kerbau menunjukkan perbedaan yang nyata meskipun tidak memiliki interaksi diantara keduanya.

### **Pengaruh Kombinasi Bahan Pakan dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar BETN**

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sedangkan perlakuan kombinasi bahan pakan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) dan perlakuan pemberian aras isi rumen kerbau berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar BETN fermentasi limbah pertanian. Hasil pengaruh kombinasi jerami dan pemberian berbagai aras isi rumen kerbau terhadap BETN dapat dilihat pada Tabel 6. Pada perlakuan aras isi rumen menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan BETN pada aras 5 dan 10% akan tetapi pada aras 15% mulai meningkat (R15 tidak berbeda nyata dengan R0). Hal ini diduga karena BETN yang digunakan sebagai sumber energi oleh mikrobial sehingga terjadi penurunan BETN. Penurunan BETN dipandang dari aspek nutrisi kurang menguntungkan karena semakin sedikit BETN, berarti semakin sedikit pula

komponen bahan organik yang dapat dicerna sehingga semakin sedikit pula energi yang dihasilkan.

Tabel 6. Pengaruh Kombinasi Jerami dan Pemberian Berbagai Aras Isi Rumen Kerbau terhadap Kadar BETN

	R0	R5	R10	R15	Rataan
	----- (%) -----				
P	32,24	27,92	29,95	32,79	30,73 <sup>c</sup>
J	39,62	37,50	38,34	43,27	39,68 <sup>a</sup>
PJ	37,64	30,25	31,04	33,26	33,05 <sup>b</sup>
Rataan	36,50 <sup>a</sup>	31,89 <sup>c</sup>	33,11 <sup>b</sup>	36,44 <sup>a</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )

Peningkatan BETN pada aras 15% menunjukkan bahwa telah terjadi pertumbuhan mikrobia yang optimal sehingga dapat mendegradasi serat kasar yang menghasilkan senyawa gula sederhana. Senyawa gula sederhana tersebut sebagian akan dimanfaatkan untuk aktivitas mikrobia dan sebagian lagi akan terhitung sebagai BETN (Arora, 1995). Sumbangan hasil degradasi serat kasar ini akan menyebabkan peningkatan kadar BETN.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan bahan kering (BK), abu, protein kasar (PK) dan lemak kasar (LK) seiring dengan bertambahnya aras isi rumen kerbau. Kadar komponen proksimat terbaik diperoleh pada jerami PJR10.

Saran yang dapat diberikan yaitu jerami limbah pertanian sebelum difermentasi sebaiknya diberi perlakuan awal dengan menambahkan urea, dengan harapan akan meningkatkan enzim selulase yang dihasilkan mikrobia dan memutus ikatan ester antara liginin dan selulosa sehingga meningkatkan daya fermentasi.

### DAFTAR PUSTAKA

Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Kedua. PT. Gramedia, Jakarta.

- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikrobial pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh Retno Muwarni).
- Cullison, A. E. dan R. S. Lowrey. 1987. Feed and Feeding. Fourth Edition, Englewoods Cliffs, New Jersey.
- Darmosuwito, S. 1985. Beberapa Aspek Mikrobiologis pada Fermentatif Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Tidak diterbitkan).
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, dan A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami sebagai Makanan Ternak. Cetakan Pertama. Yayasan Dian Grahita Bandung, Bandung.
- Lehninger, A.L. 1990. Dasar-dasar Biokimia Jilid 2. Penerbit Erlangga, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Maggy Tanuwidjaja).
- Purwadaria T., T. Haryati, A.P. Sinurat, I.P. KOMPIANG, Supriyati dan J. Darma. 1997. The correlation between amylase and selulase activity with starch and fiber content on the fermentation of "cassapro" (cassava protein) with *Aspergillus niger*. Dalam : Proceeding of The Indonesian Biotechnology Conference 1997. The Indonesian Biotechnology Consortium IUC Biotechnology, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 1 : 379-390
- Rai, S. N., K. Singh, B. N. Gupta and T. K. Walli. 1988. Microbial conversion of crop residues with reference to its energy utilisation by ruminants – An overview. In: an Animal Feed. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
- Tillman, D.A., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.