

KOMPOSISI KIMIA DAN KECERNAAN IN VITRO PADA JERAMI PADI, JERAMI PADI FERMENTASI DAN SILASE RUMPUT RAJAAli Agus, Nur Isnainiyati dan Soemitro Padmowijoto¹**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecernaan *in vitro* jerami padi (JP), jerami padi fermentasi (JPF), dan silase rumput raja dengan menggunakan aditif biologis Biomikro®. Penelitian menggunakan metode *gas test* dan menggunakan sapi peranakan Ongole sebanyak dua ekor yang digunakan sebagai donor cairan rumen. Jerami padi fermentasi disuplementasikan dengan aditif biologis Biomikro® sebanyak 1% dan urea sebanyak 0,4%, dan silase rumput raja sebanyak 1,5% diinkubasikan selama 21 hari. Setiap perlakuan diambil sampel kemudian digiling dan sejumlah 300 mg BK dimasukkan dalam tabung syringe dengan tiga replikasi dan diinkubasikan selama 72 jam pada temperatur 39°C, dan ditambahkan larutan buffer dan cairan rumen sampai volume 30 ml. Pengamatan dilakukan pada 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 48, dan 72 jam setelah inkubasi. Produksi gas pada setiap pengamatan di kalkulasi nilai a, b, c, dan DT dengan rumus $DT = a + (b.c / c + 0,06)$. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola searah (CRD) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis variansi kumulatif produksi gas menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara ketiga perlakuan yaitu silase sebanyak 44,67 ml/300 mg sampel, jerami padi fermentasi sebanyak 34,67 ml/300 mg sampel, dan jerami padi sebanyak 22,67 ml/300 mg sampel. Fraksi a dan c tidak menunjukkan perbedaan yang nyata yaitu silase (-12.64%, 4.77%/jam), JPF (-8.59%, 5.20%/hour) and JP (-7.79%, 5.36%/hour). Fraksi b dan nilai degradasi teori menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) yaitu silase (62.31%, 14.92%), JPF(43.35%, 11.24%) and JP (30.45%, 6.71%). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan aditif biologis Biomikro® meningkatkan kecernaan silase rumput raja dan jerami padi fermentasi, sebagaimana ditunjukkan pada tingginya produksi gas bila dibandingkan dengan jerami padi tanpa perlakuan.

(Kata kunci: Jerami padi, Fermentasi, Silase, Aditif biologis, *Gas test*, Kecernaan *in vitro*)

Buletin Peternakan 30 (1) : 1 - 9, 2006

¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

CHEMICAL COMPOSITION AND IN VITRO DIGESTIBILITY OF RICE STRAW, FERMENTED RICE STRAW AND KING GRASS SILAGE

ABSTRACT

The experiment was conducted to evaluate the in vitro digestibility of rice straw (JP), fermented rice straw (JPF), and silage of King grass by addition of biological additive Biomikro® measured by gasses test method. Two Ongole Crossbred (OC) cattle were used for rumen liquid donor. Fermented rice-straw was supplemented by biological additive of Biomikro® of 1% and urea of 0,4%; while the silage of King grass of 1.5% and then incubated for 21 days. Grounded sample of 300 mg from each treatment were taken and put into syringe with 3 replications and were incubated for 72 hours with temperature of 39°C, followed by adding buffer solution and rumen liquid up to 30 ml volume. The gas produced during the incubation was observed for 1,2,4,6,8,12,24,36,48, and 72 hours. The gasses production for each observation were calculated with the values of a,b,c and DT, using formula of $DT = a + (b.c/c+0.06)$, followed by analysis of one way classification of variance analysis (CRD). The significant means were compared by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). The result obtained indicated that the gasses production were of 44.67 ml/300 mg sample, 34.67 ml/300 mg sample and 22.67 ml/300 mg sample for silage, fermented rice straw and rice straw, which was considerably different ($P < 0.01$) among the treatments. The values of a and c for silage, JPF and JP were -12.64%, 4.77%/hour, -8.59%, 5.20%/hour and -7.79%, 5.36%/hour, respectively, and did not differ significantly among the treatments. Fraction b and theoretical degradation showed significant differences ($P < 0.01$) for silage, JPF and JP. The values were (62.31%, 14,92%), (43.35%, 11.24%) and (30.45%, 6.71%), respectively. From this result, it can be concluded that addition of Biomikro® as biological additive in the process of fermentation of rice straw or king grass silage improve significantly their digestibility. It was indicated by the gas production measured during the analysis that was significantly higher compared to the non treated rice straw.

(Key words: Rice-straw, Fermentation, Silage, Biological Additive, Gas-test, In vitro digestibility)

Pendahuluan

Pada musim panen padi akan dijumpai jerami padi sebagai limbah pertanian dalam jumlah yang melimpah. Jerami padi memegang peranan penting sebagai pakan ternak khususnya sapi potong pada musim kemarau. Hambatan utama pemanfaatan jerami padi untuk pakan ternak ruminansia adalah rendahnya nilai cerna karena tingginya kadar lignohemiselulosa serta silikat, disamping rendahnya protein kasar dan mineral yang tidak seimbang.

Ada beberapa cara untuk memperbaiki nilai nutrisi jerami padi yaitu dengan perlakuan fisik (mekanis), biologis (enzimatis,

jamur dan mikrobia) dan kimiawi (amoniasi urea), serta kombinasi antara ketiga perlakuan tersebut. Pemberian perlakuan terhadap jerami padi sebelum diberikan pada ternak akan mengubah struktur fisik dan kimianya sehingga dapat digunakan oleh ternak dengan lebih baik. Selain itu untuk meningkatkan kandungan nitrogen dapat dilakukan fermentasi jerami padi dalam waktu tertentu. Dalam proses fermentasi ini dapat digunakan aditif biologis yang dapat meningkatkan kecernaan lignoselulosa dan hemiselulosa di dalam rumen.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pakan harus diikuti dengan ketersediaan pakan yang kontinyu. Rumput raja sebagai salah satu

rumpun budidaya banyak dikembangkan, sehingga menghasilkan produksi yang tinggi terutama pada musim panen. Hasil penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa rumput raja mampu menghasilkan hijauan segar sebanyak 1076 ton/ha/th atau sekitar 110 ton BK/ha/th dengan kadar protein kasar (PK) 13,5% (Siregar, 1989). Akan tetapi pada musim kemarau produksi rumput raja berkurang karena ketersediaan air yang kurang, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pembuatan silase untuk menjamin ketersediaan pakan yang tetap terjaga kualitasnya bagi ternak.

Teknologi pengolahan pakan dengan menggunakan aditif biologis dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan. Biomikro® sebagai salah satu produk aditif biologis diharapkan dapat meningkatkan kualitas silase rumput raja dan jerami padi fermentasi, sehingga nilai kecernaannya meningkat.

Materi dan Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM pada bulan Juni 2001, sedangkan analisis sampel pakan dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta.

Pembuatan jerami padi fermentasi

Teknik fermentasi untuk konservasi dan peningkatan nilai nutrisi dapat dilakukan dengan cara jerami padi kering ditumpuk dengan cara selapis demi selapis setebal 20-30 cm dengan lebar sesuai dengan jumlah jerami padi yang akan difermentasi. Jerami kering ditambah air, sehingga diperoleh kadar air 50%. Untuk meningkatkan kadar nitrogen jerami ditambahkan urea sebanyak 0,4%, sedangkan penambahan Biomikro® sebanyak 1%. Biomikro® dan urea dilarutkan pada air yang akan ditambahkan dan disiramkan secara merata pada tumpukan jerami yang berlapis-

lapis sampai dosis yang diberikan habis. Fermentasi dilakukan selama 21 hari.

Pembuatan silase rumput raja

Rumput raja dengan umur potong sekitar 45 hari dicacah sepanjang ± 5 cm dengan *chopper*, kemudian diangin-anginkan untuk mendapatkan kadar BK $\pm 40\%$, kemudian ditambahkan aditif biologis Biomikro® dengan aras 1,5% dengan penyemprotan sehingga dapat tercampur dengan merata. Setelah campuran rata dimasukkan ke dalam silo dan dipadatkan dengan bantuan pompa vacum. Fermentasi dilakukan selama 21 hari dan sebelum diberikan pada ternak silase diangin-anginkan selama 1 jam.

Pada penelitian ini digunakan sampel pakan jerami padi tanpa perlakuan sebagai kontrol, jerami padi fermentasi dan silase rumput raja yang menggunakan aditif biologis Biomikro yang telah dikeringkan dan digiling dengan *wiley mill* dengan diameter 1 mm.

Sebelumnya dibuat larutan buffer untuk test gas dan cairan rumen dipersiapkan, kemudian campuran cairan rumen dan buffer dimasukkan ke dalam syringe yang telah berisi bahan pakan yang akan dianalisis dan diinkubasi pada suhu 39°C, masukkan dengan semi otomatis pipet sebanyak 30 ml. Bila ada gelembung udara diusahakan agar naik ke permukaan dengan cara menggoyang. Gas CO₂ dialirkan beberapa saat (15') klip penutup dibaca (Vo) dan kemudian syringe diinkubasikan pada suhu 39°C. Dibuuk pula blanko untuk koreksi dengan cara seperti diatas hanya tanpa penambahan sampel bahan pakan. Catat kenaikan volume gas setelah diinkubasi selama 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 48, dan 72 jam. Pada saat tertentu bila volume gas dalam syringe sudah maksimum gas dikeluarkan dengan cara membuka klip dan volume dikembalikan ke posisi Vo.

Variabel yang diamati meliputi produksi gas pada pengamatan 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 48, dan 72 jam setelah inkubasi, kemudian digunakan untuk mengetahui produksi gas selama inkubasi 72 jam untuk

menghitung nilai fraksi a, b dan c. Nilai a, b dan c yang diperoleh dimasukkan kedalam persamaan Orskov dan Mc Donald (1979).

$$T_d (\%0 = a+b(1-e(-ct)))$$

Di mana:

T_d = produksi gas pada t (waktu inkubasi) (%)

a = fraksi yang mudah larut (%)

B = fraksi yang potensial terdegradasi (%)

C = laju degradasi fraksi b (%/jam)

Nilai a, b dan c yang diperoleh digunakan untuk menghitung nilai degradasi teori (DT) berdasarkan asumsi bahwa gerak laju partikel pakan keluar rumen (K_p) adalah konstan sebesar 0,06 (Verite dan Peyraud, 1998 yang disitasi oleh Widyobroto *et al.*, 1994) dengan rumus sebagai berikut :

$$DT = a + (b.c / c + 0,06)$$

Produksi gas, nilai fraksi a, b, c dan DT yang diperoleh di analisis variansi untuk rancangan acak lengkap pola searah menurut Astuti (1981), jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil dan Pembahasan

Komposisi kimia bahan pakan

Jerami padi yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kandungan BK 74,53%, BO 79,01%, PK 6,28% dan SK 30,38%. Jerami padi segar mengandung bahan kering sebesar 23,92 % (Agus *et al.*, 2000), sedangkan jerami padi kering mempunyai kandungan bahan kering sebesar 89,47% (Rachmadi, 1995).

Jerami padi yang digunakan mempunyai kandungan BO 79,01%, hasil ini lebih tinggi dari penelitian sebelumnya yaitu 71,52, 71,19 dan 77,65% (Agus *et al.*, 1998, 1999 dan Rachmadi, 1995).

Kualitas bahan pakan yang digunakan dalam penelitian tertera pada Tabel.1. Jerami padi fermentasi yang dihasilkan dalam penelitian mempunyai kandungan BK 68,66%, BO 78,11, PK 7,18% dan SK 28,89%. Agus *et al.* (1998) melaporkan bahwa jerami padi yang difermentasi mempunyai kandungan BO 72,64%, sedangkan dalam penelitian yang lain 75,63% (Rachmadi, 1995) dan 77,95% (Agus *et al.*, 2000). Kandungan PK JPF sebesar 7,18%, hasil ini hampir sama dengan penelitian Agus *et al.* 1999 dan 2000 (7,72 dan 7,49%), sedangkan Rachmadi (1995) melaporkan bahwa PK JPF sebesar 3,44%. JPF mengandung SK sebesar 28,89%, sedangkan dalam penelitian yang lain adalah 29,38, 26,18, 32,04 dan 29,91% (Agus *et al.*, 1998, 1999, 2000, Rachmadi, 1995).

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa penggunaan Biomikro[®] (1%) dan urea (0,4%) dalam jerami padi fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein jerami padi dari 6,28% menjadi 7,18% atau sebesar 14,33%. Kadar protein jerami padi fermentasi ini sama dengan yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya yaitu 7,72 dan 7,14% (Agus *et al.*, 1998, 1999). Rachmadi (1995) melaporkan bahwa perlakuan jerami padi fermentasi dengan penambahan urea 1,5% BK dapat meningkatkan kadar protein sebesar 21,84%, sedangkan penelitian yang lainnya 62,87 dan 62,27% (Agus *et al.*, 1998 dan 1999).

Tabel 1. Komposisi kimia jerami padi (JP), jerami padi fermentasi (JPF) dan silase rumput raja (JS) (Chemical composition of rice straw, fermented rice straw and king grass silage)

Komposisi kimia pakan (Feed Chemical composition)	Jenis pakan (Kind of Feed)		
	JP	JPF	JS
Bahan kering (Dry Matter) (%)*	74,53	68,66	23,95
Bahan organik (Organic Matter)(%BK)*	79,01	78,11	88,37
Protein kasar (Crud Protein) (% BK)**	6,28	7,18	8,73
Serat kasar (Crud Fiber)(%BK)**	30,38	28,89	30,97

* Analisis dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, UGM (The analysis was done in Laboratory of Feed Technology, Department of Animal Nutrition and Feed Science, Faculty of Animal Science, GMU)

** Analisis dilakukan di Laboratorium Biokimia Pangan dan Gizi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, UGM (The analysis was done in Laboratory of Food Biochemistry, Department of Agriculture Production Technology, Faculty of Agriculture Technology, GMU)

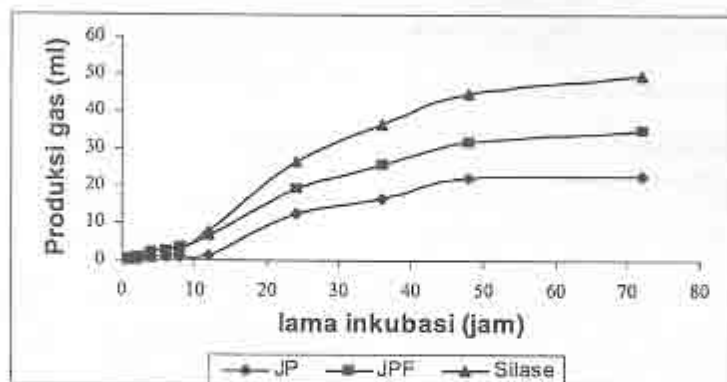
Kecernaan pakan basal secara *in vitro*

Produksi gas jerami padi, jerami padi fermentasi dan silase dengan metode gas test yang diinkubasi selama 72 jam disajikan pada Gambar 1.

Produksi gas meningkat dengan meningkatnya waktu inkubasi dengan kecepatan yang menurun. Pada 12 jam pertama terlihat dengan jelas bahwa JPF (6,23 ml/300 mg BK) dan silase (6,67 ml/ 300 mg BK) mempunyai kecepatan produksi gas yang sangat tinggi dibandingkan JP (1,33ml/ 300 mg BK). Pada 48 jam waktu inkubasi diperoleh JP menghasilkan produksi gas terendah yaitu 22 ml/ 300 mg BK, dibandingkan JPF dan silase rumput raja yaitu sebesar 31,67 ml/ 300 mg BK dan 44,67 ml/ 300 mg BK. Hal ini disebabkan oleh proses fermentasi JPF dan silase rumput raja dibantu oleh mikrobia selulolitik yang ditambahkan melalui aditif biologis (Biomikro) sehingga kecepatan fermentasi menjadi lebih tinggi. Kecepatan fermentasi yang tinggi pada JPF dan silase rumput raja yang diberi aditif biologis ditunjukkan dengan kecepatan

produksi gas selama inkubasi 72 jam. Owens dan Goetsch (1988) menyatakan bahwa produksi gas sebanding dengan kecepatan fermentasi, selain itu Beuvink dan Spoelstra (1992) yang disitasi oleh Davies *et al.* (1999) juga menyatakan bahwa kecepatan dan total produksi gas ditentukan oleh kemampuan mikobia dalam memfermentasi-pakan. Semakin mudah dan banyak substrat yang terfermentasi akan menyebabkan semakin cepat produksi gasnya dan secara total juga akan semakin banyak produksi gasnya.

Kenaikan produksi gas menggunakan metode gas test JP pada inkubasi 48 jam sebesar 22 ml/ 300 mg BK dan meningkat menjadi 22,67 ml/ 300 mg BK pada inkubasi 72 jam atau naik 3,05%. Sedangkan pada JPF dan silase rumput raja (31,67 ml/ 300 mg BK dan 44,67 ml/ 300 mg BK) meningkat menjadi (34,67 ml/ 300 mg BK dan 49,67 ml/ 300 mg BK) atau naik (9,8 % dan 11,19%). Kenaikan produksi gas yang masih cukup tinggi pada interval waktu 48 jam ke 72 jam menunjukkan bahwa produksi gas pada penelitian ini belum optimal, sehingga waktu inkubasi sebaiknya



Gambar 1. Kinetika produksi gas kumulatif JP, JPF dan silase yang diinkubasi selama 72 jam. (*Kinetic of cumulative gas production for rice straw, fermented rice straw and king grass silage post 72 hour incubation*)

JP = jerami padi (*rice straw*)

JPF = jerami padi fermentasi (*fermented rice straw*)

diperpanjang. Hal ini disebabkan karena masih adanya aktivitas mikrobia selulolitik yang mendegradasi pakan, sehingga kinetika produksi gas masih terus meningkat pada inkubasi 72 jam. Widyobroto (1996) menyatakan bahwa waktu inkubasi untuk bahan pakan selulosik sebaiknya sampai 72 atau bahkan 90 jam, karena selama lama pakan dalam rumen maka pakan yang didegradasi makin banyak.

Hasil analisis variansi produksi gas secara kumulatif menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) diantara ketiga perlakuan pakan basal. Produksi gas dengan menggunakan metode gas test untuk JP, JPF dan silase masing-masing sebesar 22,67 ml/300 mg BK, 34,67 ml/300 mg BK dan 44,67 ml/300 mg BK. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini hampir sama dengan produksi gas yang dilaporkan oleh Ispartanto (1999) yang menggunakan jerami padi fermentasi yang memperoleh perlakuan penambahan isolat campuran kapang dan bakteri termoselulolitik anaerobik dengan lama peram 21 hari yaitu sebesar 32,92 ml/300mg BK pada inkubasi 48 jam.

JP menghasilkan produksi gas yang terendah dibandingkan JPF dan silase rumput raja, yang berarti bahwa karbohidrat yang terdegradasi dari jerami padi lebih rendah daripada JPF dan silase rumput raja. Hal ini mungkin disebabkan adanya penambahan mikrobia selulolitik pada JPF dan silase rumput raja dari aditif biologis yang digunakan, sehingga kecernaan JPF dan silase mengalami peningkatan, karena selulosa telah mengalami degradasi oleh mikrobia selulolitik. Penambahan mikrobia selulolitik dari aditif biologis dalam JPF dan silase akan menghidrolisis karbohidrat yang mudah difermentasi sehingga produksi gas yang dihasilkan lebih tinggi. Ella *et al.* (1997) menyatakan bahwa produksi gas yang semakin tinggi menunjukkan aktivitas mikrobia dalam rumen dan dapat mencerminkan kualitas bahan pakan tersebut. Selain itu Close dan Menke (1986) menyatakan bahwa metode pengukuran produksi gas didasarkan pada banyaknya gas yang berupa CO_2 dan CH_4 yang diproduksi selama fermentasi pakan oleh mikrobia cairan rumen. Penambahan aditif biologis dapat meningkatkan aktivitas mikrobia

selulolitik yang dibuktikan dengan produksi gas yang lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan aditif biologis.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai *a* berbeda tidak nyata dan nilai *a* pada ketiga perlakuan bernilai negatif, yaitu -12,64%, -8,59% dan -7,79% untuk silase rumput raja, JPF dan JP. Nilai *a* yang diperoleh untuk JP pada penelitian lain sebesar 36,61% (Agus *et al.* 1999a). Nilai *a* yang diperoleh sangat rendah sekali dibandingkan penelitian lain yang menggunakan metode *in sacco* pada JPF yaitu 25,71 dan 34,64% (Agus *et al.* 1999a dan 1999b), sedangkan dengan metode yang sama dihasilkan nilai yang negatif juga untuk jerami harmada fermentasi (Budiyah, 2000).

Nilai yang diperoleh negatif, hal ini karena adanya waktu lag pada mikrobia sehingga dimungkinkan nilai *a* belum terdeteksi. Hal ini sesuai dengan laporan Widyobroto *et al.* (1996) bahwa model eksponensial Orskov mempunyai kelemahan yaitu bila kecernaan pakan membutuhkan fase lag maka fraksi pakan yang cepat terdegradasi bernilai negatif yang tidak akan terjadi pada kenyataannya dan jumlah fraksi $a+b > 100$. Nilai *a* negatif terjadi bila tidak ada sama sekali atau hanya sedikit bahan yang terlarut (Orskov dan Ryle, 1990).

Hasil analisis variansi nilai *b* (fraksi potensial terdegradasi) produksi gas dari JP, JPF dan silase rumput raja menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) di antara tiga perlakuan (Tabel 9). Nilai *b* JP, JPF dan silase rumput raja masing-masing sebesar 30,45%, 43,35% dan 62,31%. Nilai *b* pada JP lebih tinggi dari penelitian Agus *et al.* 1999 yaitu sebesar 28,92%, demikian juga untuk JPFnya lebih tinggi yaitu sebesar 34,30%.

Perlakuan fermentasi pada jerami padi dengan penambahan aditif biologis dan urea mampu

meningkatkan fraksi yang potensial terdegradasi dari jerami padi sebesar 12,9 poin atau 42,36%, sedangkan pada penelitian lain meningkatkan nilai *b* sebesar 5,38 poin atau 18,55% (Agus *et al.* 1999a).

Hasil analisis variansi fraksi *c* atau kecepatan degradasi fraksi *b* menunjukkan perbedaan yang tidak nyata diantara ketiga perlakuan. Nilai *c* JP, JPF dan silase rumput raja masing-masing sebesar 5,36%/jam, 5,20%/jam dan 4,77%/jam. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian sebelumnya yaitu 3,32%/jam (Agus *et al.*, 1999) dan 4,88%/jam (Noviandi, 2000), sedangkan untuk JPF juga lebih tinggi 4,92%/jam dan 3,08%/jam (Agus *et al.* 1999a dan 1999b).

Nilai *c* yang cukup tinggi pada penelitian ini menunjukkan bahwa substrat yang difermentasi cukup banyak sehingga laju degradasinya juga tinggi. Hal ini sesuai yang dilaporkan Kempton *et al.* (1978) yang disitasi oleh Suhartanto *et al.* (2000) bahwa laju degradasi berbanding lurus dengan tersedianya substrat yang sifermentasi.

Hasil analisis variansi nilai degradasi teori (DT) menunjukkan perbedaan yang nyata diantara ketiga perlakuan. Nilai DT silase rumput raja, JPF dan JP masing-masing sebesar 14,92 %, 11,24 %, dan 6,71 %. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah daripada penelitian sebelumnya yaitu 59,68 dan 64,93% (Agus *et al.*, 1999a dan 1999b) untuk JP dengan metode *in sacco*, sedangkan untuk jerami padi fermentasi juga mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan 68,50% (Agus *et al.* 1999), dan 77,01% (Noviandi, 2000) dengan metode *in sacco*. JPF yang diukur dengan metode *in vitro* mempunyai nilai DT 37,52% (Rachmadi, 1995) dan 45,22% dengan metode *in vivo*. Dalam penelitian ini diperoleh nilai DT yang sangat rendah dibandingkan dengan

Tabel 2. Produksi gas secara kumulatif, nilai fraksi a, b, c dan DT JP, JPF dan silase yang diinkubasi selama 72 jam (*Comulatively gas production, Value a,b,c and DT of JP, JPF, and Silage and 72 hours incubation*)

Parameter (Parameter)	Jenis pakan (Kind of Feed)			Signifikansi (Significances)
	JP	JPF	Silase	
Produksi gas (Gas Production)	22,67 ^a	34,67 ^b	44,67 ^c	**
Fraksi a (a Fraction)	-7,79	-8,59	-12,64	Ns
Fraksi b (b Fraction)	30,45 ^a	43,35 ^b	62,31 ^c	**
Fraksi c (c Fraction)	5,36	5,20	4,77	Ns
DT (Degradability Theory)	6,71 ^a	11,24 ^b	14,92 ^b	**

DT = *Degradability theory*

**Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$) (*Different superscript at the same raw indicating significant differences (P < 0.01)*)

ns = berbeda tidak nyata (not significantly different)

penelitian yang dilakukan sebelumnya, hal ini disebabkan oleh perbedaan metode yang digunakan untuk mengukur nilai degradasinya. Pada umumnya nilai DT dengan metode *in sacco* mempunyai nilai tertinggi dibandingkan metode yang lainnya, dan yang terendah dengan metode *in vitro*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan aditif biologis dapat meningkatkan kecernaan *in vitro* silase rumput raja dan jerami padi fermentasi.

Daftar Pustaka

- Agus, A., R. Utomo, Ismaya, N.K. Wardhani, dan A. Musofie. 1998a. Penggunaan probiotik untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi dan efeknya terhadap pertambahan bobot badan sapi PO. *Proceeding Lokakarya "Penerapan Teknologi Spesifik Lokasi, Dalam Pengembangan Pertanian dengan Orientasi Agribisnis"* IP2TP Yogyakarta
- Agus, A., S. Padmowijoto, B. Suhartanto, dan R. Utomo. 1998b. Pengembangan Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Daerah Tingkat II Blora. *Laporan Akhir. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Blora bekerja sama dengan Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta*
- Agus, A., B. Suhartanto, dan M. Widiyanti. 1999a. Degradasi *in sacco* bahan kering, bahan organik, dan serat kasar jerami padi fermentasi padi fermentasi level probiotik yang berbeda. *Buletin Peternakan Edisi Tambahan 1999. Yogyakarta. 85-91*
- Agus, A., M. Jauhari, dan S. Padmowijoto. 1999b. Komposisi kimia dan degradasi *in sacco* jerami padi segar fermentasi. *Proceeding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Puslitbangnak, Bogor. 353-361*
- Agus, A., R. Utomi, Ismaya, N.K. Wardhani, dan A. Musofie. 2000. Konsumsi nutrisi dan beberapa parameter produksi sapi Peranakan Ongole pada pakan basal jerami padi fermentasi yang disuplementasi konsentrat dan injeksi subkutan vitamin A. *Buletin Peternakan 24(4) 2000. Yogyakarta*
- Astuti, M. 1981. Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik. *Bagian II. Bagian Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta*
- Budiyah, 2001. Pengkayaan mikrobial selulolitik anaerobik dari alat pencernaan ketam (*Eriocheir sinensis*) dan aplikasinya pada peningkatan

- kecernaan jerami harmada (*Sorghum bicolor*, ssp). Skripsi. Fakultas peternakan UGM, Yogyakarta
- Close, W., and K.H. Menke. 1986. Selected Tropics in Animal Nutrition University of Hohenheim, Germany
- Davies, Z. S., D. Mason, A.E. Brooks, G.W. Griffith, R.J. Merry, and M.K. Theodorou. 1999. An automated system for measuring gas production from forage inoculated with rumen fluid and its use in determining the effect of enzymes on grass silage. *J.Anim. Feed Sci. Technology*. 83 : 205-221
- Ella, A., S. Hardjosoewignyo, T.R. Wiradaryadan, dan M. Winugroho. 1997. Pengukuran produksi gas dari hasil fermentasi beberapa jenis leguminosa pakan. *Proceeding Sem. Nas I-II INMT*. Ciawi Bogor. 151-152
- Isparmanto, P. 1999. Pengaruh lama fermentasi isolat campuran termoselulolitikanaerobik terhadap degradasi jerami padi menggunakan metode gas test. Skripsi. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta
- Noviandi, C.T. 2000. Biofermentasi jerami padi segar: pengaruh rasio urca/probiotik dan lama pemeraman terhadap komposisi kimia dan kecernaan in sacco. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Orskov, E.R., and M. Ryle. 1990. *Energy Nutrition Ruminant*. Elsevier Applied Science. London
- Rachmadi, D. 1995. Kualitas jerami padi yang difermentasi menggunakan perlakuan inokulum bakteri, jamur dan isolat cairan rumen. Tesis. UGM. Yogyakarta
- Siregar, M.E. 1989. Produksi hijauan dan nilai nutrisi 3 jenis rumput *Pennisetum* dengan sistem angkut potong. *Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar*. Cisarua, Bogor
- Widyobroto, B.P., S. Padmowijoto, dan R. Utomo. 1994. Pendugaan kualitas protein bahan pakan (hajauan, limbah pertanian dan konsentrat) untuk ternak ruminansia. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta
- Widyobroto, B.P. 1996. Transit partikel dan dinamika cairan rumen dalam saluran pencernaan ruminansia. Materi kursus singkat teknik evaluasi pakan ruminansia. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta