

## **Fermentabilitas Ruminal *In Vitro* pada Pakan Berbasis Jerami Padi Amoniasi dengan Suplementasi Tepung Bonggol Pisang dan Molases**

### ***In Vitro* Ruminal Fermentability on Ammoniated Rice Straw Based Diet With Supplementation of Banana Tree Root Ball and Molasses**

**R. I. Rahayu\*, A. Subrata, dan J. Achmadi**

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, 50275

\*E-mail: irmafanita23@gmail.com

(Diterima: 23 April 2018; Disetujui: 5 Agustus 2018)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengkaji tepung bonggol pisang sebagai pengganti molases terhadap fermentabilitas pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi secara *in vitro*. Penelitian menggunakan rancangan Uji T (*T-Test*) *Independent Sample* pada taraf signifikansi 5% dengan 2 perlakuan dan 6 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu (T1: pakan komplit 98% + molases 2%) dan (T2: pakan komplit 97,37% + tepung bonggol pisang 2,65%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian molases dengan bonggol pisang pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi secara *in vitro* tidak memberikan pengaruh yang berbeda ( $p>0,05$ ) terhadap rerata produksi  $\text{NH}_3$  T1 (2,39 mM) dan T2 (2,31 mM), konsentrasi VFA total T1 (58,33 mM) dan T2 (63,33 mM), asam asetat T1 (71,80%) dan T2 (72,22%), asam propionat T1 (20,67%) dan T2 (21,84%), asam butirat T1 (7,26%) dan T2 (6,27%), rasio  $\text{C}_2/\text{C}_3$  pada T1 (3,45) dan T2 (3,32), pencernaan bahan kering T1 (73,34%) dan T2 (72,51%) dan pencernaan bahan organik T1 (80,80%) T2 dan (77,74%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bonggol pisang dapat menggantikan molases sebagai sumber RAC pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi.

Kata kunci: amoniasi, bonggol pisang, fermentabilitas, *in vitro*, jerami padi, molases

#### **ABSTRACT**

*The research was purposed to examined the banana tree root ball (BTRB) as source of RAC replacement of molasses to fermentability of complete feed based ammoniated rice straw by in vitro. The research was done with T-Test of independent sample at 5% with 2 treatment and 6 replications and data were analysed using SPSS. The treatments used in this study were (T1 : complete feed 98%+ molasses 2%) and (T2 : complete feed 97,35% + BTRB 2,65%). The research analyzed by using T-Test for independent sample at 5% significancy. The results showed that, complete feed with ammoniated rice straw based with molasses and BTRB by in vitro did not different ( $p>0,05$ ) forward value of mean  $\text{NH}_3$  production T1 (2,39 mM) and T2 (2,31 mM), total VFA concentration T1 (58,33 mM) and T2 (63,33 mM), acetic acid T1 (71,80%) and T2 (72,22%), propionic acid T1 (20,67%) and T2 (21,84%), butyric acid T1 (7,26%) and T2 (6,27%), ratio  $\text{C}_2/\text{C}_3$  on T1 (3,45) and T2 (3,32), dry matter digestibility T1 (73,34%) and T2 (72,51%) and organic matter digestibility T1 (80,80%) T2 and (77,74%). Based on the result of the research, it can be concluded that BTRB can replace molasses as non structural carbohydrate in the ammoniated rice straw based feed complete.*

*Keywords: ammoniated, banana tree root ball, fermentability, in vitro, molasses, rice straw*

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor penting dalam usaha peternakan, oleh sebab itu perbaikan manajemen pakan sangat diharapkan untuk meningkatkan efisiensi usaha peternakan. Ternak ruminansia membutuhkan pakan serat yang berfungsi sebagai sumber energi, serta untuk menjaga fungsi normal rumen dan aktivitas mikrobia rumen. Pada musim kemarau, produksi hijauan sangat terbatas sehingga perlu pakan alternatif sebagai pengganti hijauan yaitu limbah pertanian salah satunya jerami padi. Produksi jerami padi setiap kali panen mampu menghasilkan sekitar 10-12 ton/hektar, tetapi pemanfaatan jerami padi sebagai pakan hanya mencapai 31-39%, sedangkan yang dibakar atau dikembalikan ke sawah sebagai pupuk 36-62% dan sekitar 7-16% digunakan untuk keperluan industri (Akbar, 2014). Jerami padi merupakan pakan berkualitas rendah, karena rendahnya kandungan protein dan karbohidrat non struktural serta tingginya kandungan serat kasar, sehingga mempengaruhi nilai pencernaan. Kandungan silika pada jerami padi menjadi faktor pembatas dari pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ruminansia. Hal ini disebabkan karena silika bersama dengan lignin memperkuat dan memperkeras dinding sel, sehingga tidak dapat dicerna oleh mikroba rumen (Martawidjaja, 2003). Perlakuan amoniasi jerami padi bertujuan untuk memutus ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga mampu meningkatkan kualitas jerami padi dan meningkatkan kecernaannya.

Pakan jerami padi yang diberi perlakuan amoniasi harus diangin-anginkan untuk menghilangkan amonia sebelum diberikan ke ternak agar tidak menimbulkan efek negatif bagi ternak yang menghirup amonia tersebut. Penggunaan jerami padi amoniasi sebagai pakan dapat meningkatkan sumber non protein nitrogen karena adanya urea yang digunakan dalam perlakuan amoniasi. Oleh sebab itu, penggunaan jerami padi amoniasi sebagai pakan harus diimbangi dengan karbohidrat mudah difermentasi atau

*readily available carbohydrate* (RAC) untuk meningkatkan fermentabilitas pakan. RAC merupakan karbohidrat yang mudah tersedia atau didegradasi dalam rumen, sehingga cepat menyediakan produk berupa asam  $\alpha$  keto hasil fermentasi karbohidrat yang digunakan untuk sintesis protein mikroba. Kecepatan ketersediaan sumber rantai karbon harus seimbang dengan kecepatan ketersediaan amonia sebagai sumber N. Penambahan karbohidrat pada pakan dapat meningkatkan aktivitas mikroba, laju pertumbuhan mikroba, dan laju degradasi substrat oleh mikroba rumen (Kurniawati, 2004). Karbohidrat yang digunakan dalam pakan yaitu onggok, gaplek, molases dan lain-lain.

Molases merupakan hasil samping industri gula yang memiliki komponen sukrosa dan gula pereduksi (Rafleliawati, 2016). Hartadi *et al.* (1986) kandungan nutrisi dari molases yaitu 23% air, protein kasar 5,4%, lemak kasar 3%, serat kasar 10%, abu 10,4% dan BETN 74%. Suhada *et al.* (2016) menyatakan bahwa molases gula tebu memiliki karbohidrat yang sangat baik dalam rumen. Molases banyak dimanfaatkan sebagai tambahan ransum, perekat (*binder*), industri dalam fermentasi pakan dan lain-lain. Penggunaan molases dalam jangka waktu panjang dikhawatirkan akan sulit didapatkan karena banyaknya penggunaan molases saat ini. Sehingga perlu alternatif lain sebagai sumber karbohidrat mudah difermentasi dalam pakan. Salah satu alternatif sumber karbohidrat mudah difermentasi untuk menggantikan molases yaitu tepung bonggol pisang.

Bonggol pisang merupakan bagian bawah batang pisang pada akar yang berbentuk umbi. Bonggol pisang sebagai limbah pertanian dapat menjadi alternatif pengganti molases sebagai sumber karbohidrat non struktural (RAC). Bonggol pisang kering memiliki kandungan yaitu pati 76%, kalori 425%, protein 3,4%, Ca 150%, P 2%, Fe 0,04%, vitamin 4% dan air 20% (Solikhin *et al.*, 2012). Dilihat dari kandungan patinya, maka tepung bonggol pisang berpotensi

Tabel 1. Kandungan Nutrisi dan Komposisi Penyusun Ransum

Bahan Pakan	Perlakuan	
	T1	T2
Jerami Padi Amoniasi (%)	55,00	55,00
Bekatul (%)	3,00	2,00
Onggok (%)	5,50	5,20
Bungkil Kedelai (%)	9,50	9,45
Jagung Giling (%)	25,00	25,70
Molases (%)	2,00	-
Tepung Bonggol Pisang (%)	-	2,65
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Kandungan Nutrien</b>		
Protein Kasar (PK) (%)	12,01	12,08
<i>Total Digestible Nutriens</i> (TDN) (%)	60,00	60,00
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) (%)	47,94	46,85
Serat Kasar (SK) (%)	23,99	24,14
<i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF) (%)	68,71	71,08
<i>Non Fiber Carbohydrate</i> (NFC) (%)	18,27	18,07

untuk menggantikan molases sebagai sumber RAC. Pati dan selulosa yang terkandung pada batang dan bonggol pisang, merupakan sumber energi yang mudah dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat (Sutowo *et al.*, 2016). Penambahan sumber RAC pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi diharapkan mampu meningkatkan pemanfaatan nitrogen oleh mikroba guna mengoptimalkan sintesis protein mikroba.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji fermentabilitas pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi dengan suplementasi tepung bonggol pisang dan molases secara *in vitro*. Hasil penelitian diharapkan sebagai informasi tentang pemanfaatan tepung bonggol pisang mampu menggantikan molases sebagai sumber RAC pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi.

## METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komplit dengan protein kasar (PK) 12% dan *total digestible nutrien* (TDN) 60% (Tabel 1). yang disusun dari jerami padi amoniasi, bekatul, jagung giling, onggok,

bungkil kedelai, molases dan tepung bonggol pisang dengan ukuran masing-masing 50 mesh. Cairan rumen dari kambing Jawarandu betina berfistula berumur 2-2,5 tahun yang diberi pakan rumput. Pelaksanaan penelitian terbagi menjadi 3 tahap.

### **Pembuatan jerami padi amoniasi dan tepung bonggol pisang**

Pembuatan jerami padi amoniasi dengan metode Komar (1984) menggunakan kadar amonia sebesar 4% yang diperam selama 21 hari. Kemudian diangin-anginkan dan digrinder. Pembuatan tepung bonggol pisang diperoleh dari bagian bawah batang pohon pisang yang tertutup permukaan tanah kemudian dicacah dan dikeringkan serta digrinder.

### **Uji fermentabilitas pakan secara *in vitro***

Variabel yang diamati meliputi  $\text{NH}_3$ , *volatile fatty acid* (VFA) parsial, VFA total, pencernaan bahan kering (KcBK) serta pencernaan bahan organik (KcBO). Sampel pakan ditimbang sebanyak 0,55-0,56 g. Sampel pakan dimasukkan ke tabung fermentor yang sudah berisi 40 ml McDougall dan 10 ml cairan rumen kambing. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 39°C

selama 3 jam pada kondisi anaerob. Setelah 3 jam dilakukan pemberhentian fermentasi dengan perendaman air es dan disentrifuge dengan kecepatan 3.000rpm selama 15 menit untuk memisahkan endapan dan supernatan. Supernatan digunakan untuk analisis  $\text{NH}_3$ , VFA total dan VFA parsial.

Analisis  $\text{NH}_3$  dilakukan dengan menggunakan teknik mikrodifusi Conway. Perhitungan produksi  $\text{NH}_3$  dengan menggunakan rumus :

$$\text{NH}_3 = (\text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ titran} \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 1000) \text{ mM}$$

Analisis VFA parsial dilakukan dengan menggunakan gas kromatografi (GC). VFA parsial cairan rumen dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{VFA Parsial} = \frac{\text{Luas Sampel}}{\text{Luas Standar (mM)}} \times \text{Konsentrasi}$$

Sedangkan VFA total dianalisis menggunakan metode destilasi uap. Perhitungan produksi VFA total menggunakan rumus :

$$\text{VFA total} = (\text{titran blanko} - \text{titran sampel}) \times \text{N HCl} \times 1000/5 \text{ mM}$$

Analisis KcBK dan KcBO dilakukan dengan metode Tilley dan Terry (1963) yaitu sampel 0,55 - 0,56 g ditambahkan McDougall 40 ml dan cairan rumen 10 ml, kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 39°C selama 3 jam pada kondisi anaerob. Setelah 48 jam inkubasi, disentrifuge dan residu yang diperoleh kemudian ditambahkan larutan pepsin HCl sebanyak 50 ml dan dilakukan inkubasi kedua selama 48 jam (setiap 6 jam sekali dilakukan penggojogan). Kemudian dilakukan penyaringan dengan kertas Whatman 41 dan dilakukan pengovenan selama 24 jam pada suhu 105 °C untuk mengetahui nilai KcBK, setelah dioven kemudian ditanur pada suhu 600 °C selama 6 jam untuk mengetahui nilai KcBO. Kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{KcBK} = \frac{\text{Berat BK Sampel} - (\text{BK residu} - \text{BK Blanko})}{\text{BK Sampel}}$$

$$\text{KcBO} = \frac{\text{Berat BO Sampel} - (\text{BO residu} - \text{BO Blanko})}{\text{BO Sampel}}$$

### Analisis Data

Analisis statistik uji banding Uji-t (*t-Test Independent Sample*) pada taraf signifikansi 5% dengan 2 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu (T1 : pakan komplit 98% + molases 2%) dan (T2 : pakan komplit 97,35% + tepung bonggol pisang 2,65%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tepung bonggol pisang sebagai pengganti molases pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi terhadap konsentrasi  $\text{NH}_3$ , produksi VFA total, proporsi VFA parsial (asam asetat, asam propionat, dan asam butirat), rasio  $\text{C}_2/\text{C}_3$ , kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik secara *in vitro* disajikan pada Tabel 2.

### Konsentrasi Amonia ( $\text{NH}_3$ )

Amonia merupakan hasil proses degradasi protein dan non protein nitrogen yang masuk ke dalam rumen ternak ruminansia. Konsentrasi amonia berkaitan dengan sintesis protein mikroba, karena mikroba dalam rumen memanfaatkan amonia sebagai sumber nitrogen utama untuk sintesis protein mikroba. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  merupakan salah satu indikator untuk mengetahui fermentabilitas protein pakan, aktivitas mikroba dan populasi mikroba rumen. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  antara T1 dan T2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti T1 dan T2 mempunyai pemanfaatan amonia yang sama sebagai sumber nitrogen oleh mikroba rumen untuk membentuk protein tubuhnya. Hal ini diduga sumber N dan kerangka karbon yang disusun pada pakan komplit hampir sama antara T1 dan T2. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa tepung bonggol pisang

Tabel 2. Hasil Fermentabilitas Pakan Komplit secara *In Vitro*

Parameter	Perlakuan		SEM*
	T1	T2	
NH <sub>3</sub> (mM)	2,39	2,31	0,07
VFA total (mM)	58,33	63,33	2,99
Asam Asetat (%)	71,80	72,22	0,53
Asam Propionat (%)	20,67	21,84	0,42
Asam Butirat (%)	7,26	6,27	0,24
Rasio C <sub>2</sub> /C <sub>3</sub>	3,45	3,32	0,09
KcBK (%)	73,34	72,51	1,02
KcBO (%)	80,80	77,74	0,98

Keterangan: T1 (pakan komplit 98% + molases 2%)

T2 (pakan komplit 97,35% + tepung bonggol pisang 2,65%)

\*Angka merupakan rata-rata nilai tengah ± Standar Error

mampu berperan sebagai sumber energi dan kerangka karbon sebagaimana molases.

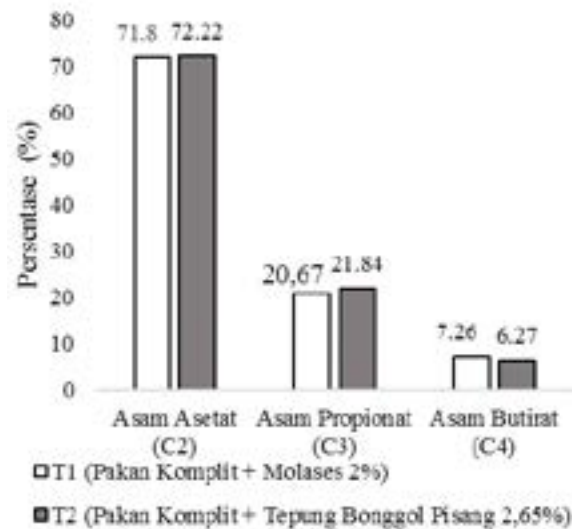
Hasil konsentrasi NH<sub>3</sub> pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi dengan penambahan molases dan penambahan tepung bonggol pisang masing-masing yaitu 2,39 mM dan 2,31 mM (Tabel 2). Rendahnya konsentrasi NH<sub>3</sub> diduga karena sumber nitrogen yang terdapat dalam pakan rendah. Hasil konsentrasi NH<sub>3</sub> pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan kajian penelitian dari Savitri *et al.* (2016) melaporkan bahwa pakan komplit yang disusun dengan PK 12,10% TDN 60,09% menghasilkan produksi NH<sub>3</sub> 5,57 mM. Konsentrasi NH<sub>3</sub> yang dibutuhkan untuk mendukung sintesis protein mikroba rumen secara optimal yaitu 3,57-7,14 mM (Sutardi, 1979). Konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi dan proses degradasi protein dalam rumen.

Sintesis protein mikroba akan optimal jika adanya sinkronisasi waktu pelepasan yang bersamaan antara sumber nitrogen dan kerangka karbon dalam rumen. Menurut Suwarno (2008) faktor yang mempengaruhi produksi NH<sub>3</sub> dalam rumen yaitu lamanya pakan dalam rumen, karbohidrat dalam ransum, kelarutan dan jumlah pakan serta pH rumen.

#### **Produksi Volatile Fatty Acids (VFA) Total**

*Volatile Fatty Acids* (VFA) merupakan

sumber energi utama ternak ruminansia yang berasal dari produk akhir fermentasi karbohidrat yang terdapat di dalam rumen. VFA berperan sebagai kerangka karbon bagi pembentukan protein mikroba. Hasil produksi VFA total pakan komplit memberikan nilai yang sama ( $P > 0,05$ ) antar T1 dan T2. Hasil VFA total dengan penambahan molases yaitu 58,33 mM sedangkan penambahan bonggol pisang yaitu 63,33 mM (Tabel 2) termasuk rendah. Sutardi (1980) menyatakan bahwa konsentrasi VFA yang dihasilkan oleh mikroba rumen pada kondisi yang normal yaitu berkisar antara 80 – 160 mM. Rendahnya konsentrasi VFA total salah satunya dapat dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat non struktural yang tersusun pada pakan komplit. Kandungan *non fiber carbohydrate* (NFC) dalam pakan komplit yang disusun yaitu T1 (18,27%) dan T2 (18,07%) (Tabel 1). Pakan yang tersusun sebagian besar mengandung selulosa dan hemiselulosa, sehingga dalam waktu 3 jam inkubasi proses fermentasi produksi VFA masih relatif rendah. Hasil penelitian Arangsri *et al.* (2017) bahwa pakan komplit dengan kandungan NFC 29,70% menghasilkan VFA total sebesar 100,89 mM, sedangkan pakan komplit dengan kandungan NFC 25,40% menghasilkan VFA total sebesar 99,0 mM. Menurut Wijayanti (2012) tinggi rendahnya konsentrasi VFA dipengaruhi oleh tingkat fermentabilitas pakan, jumlah karbohidrat yang mudah larut, pH rumen, pencernaan



Gambar 1. Proporsi VFA Parsial

bahan pakan, jumlah pakan, serta jenis bakteri yang ada di dalam rumen. Karbohidrat non struktural (pati, pektin, dan gula sederhana) sangat cepat difermentasi dibandingkan dengan karbohidrat non struktural (selulosa, hemiselulosa dan lignin).

Widiasari (2010) melaporkan penelitian pada ransum pakan komplit dengan PK 12,01% dan TDN 59,99% secara *in vitro* menghasilkan VFA total sebesar 140,16 mM. Apabila semakin tinggi konsentrasi VFA maka sumber energi pada ternak optimum, hal ini mengindikasikan bahwa proses fermentasi semakin efektif, namun apabila VFA terlalu tinggi dapat berdampak mengganggu keseimbangan sistem rumen (Sandi *et al.*, 2015).

#### Proporsi VFA Parsial dan Rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub>

Hasil analisis uji T menunjukkan bahwa proporsi asam asetat, propionat dan butirat tidak berbeda antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Proporsi asam asetat pada T1 yaitu 71,80% dan T2 yaitu 72,22% sedangkan proporsi asam propionat yang dihasilkan pada T1 yaitu 20,67%, sedangkan T2 yaitu 21,84% (Gambar 1). Asam asetat merupakan produk akhir dari fermentasi serat, sedangkan asam propionat merupakan produk akhir fermentasi gula dan pati. Arora (1995) menyatakan

bahwa proporsi asetat berkisar antara 50-65% dan propionat berkisar 18-24%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asetat dan propionat berada dalam kisaran normal. Asam asetat digunakan oleh tubuh untuk sintesis asam lemak (lipid) dan merupakan prekursor utama proses lipogenesis pada jaringan adiposa. Asam asetat juga digunakan untuk metabolisme otot dan lemak tubuh. Sedangkan asam propionat merupakan prekursor pembentukan laktosa susu.

Rasio asam asetat dan asam propionat (rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub>) bertujuan sebagai tolok ukur efisiensi penggunaan energi ternak ruminansia dan kualitas produk yang dihasilkan. Hasil rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> pada penelitian tidak berbeda nyata antar perlakuan ( $P > 0,05$ ). Pada penelitian ini diperoleh hasil rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> yaitu T1 (3,45) dan T2 (3,32) (Tabel 2). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Uhi *et al.* (2006) bahwa rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dengan perlakuan katalik berkisar 3,78-4,02, sedangkan hasil penelitian Putri (2013) menunjukkan bahwa dengan PK 14% dan TDN 60% menghasilkan rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sebesar 3,80. Rendahnya rasio C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> pada penelitian ini diduga karena banyaknya efisiensi penggunaan energi oleh ternak, sehingga kualitas produk yang dihasilkan lebih baik. Jika proporsi propionat meningkat maka proporsi asetat akan menurun, hal ini

membuat rasio  $C_2/C_3$  menjadi menurun. Rasio  $C_2/C_3$  yang semakin rendah menunjukkan efisiensi dalam penggunaan energi yang lebih baik.

Hasil analisis proporsi asam butirat antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ). Hasil proporsi asam butirat pada T1 yaitu 7,26% sedangkan T2 yaitu 6,27% (Gambar 1). Suwarno (2008) menyatakan bahwa proporsi asam asetat ( $C_2$ ) 65%, asam propionat ( $C_3$ ) 20%, asam butirat ( $C_4$ ) 10%, selain itu dihasilkan juga isobutirat ( $iC_4$ ), isovalerat ( $iC_5$ ), valerat ( $C_5$ ) sekitar 5%, serta gas metan ( $CH_4$ ), dan karbondioksida ( $CO_2$ ). Asam butirat merupakan sumber energi utama bagi ternak melalui proses glukoneogenesis (Mardalena, 2015). Pembentukan  $C_4$  memiliki sifat absorpsi yang lebih cepat dibandingkan dengan  $C_2$  dan  $C_3$ , sehingga proporsi  $C_4$  dalam VFA juga sedikit (Pamungkas *et al.*, 2008). Uhi *et al.* (2006) menyatakan bahwa pembentukan asam butirat erat kaitannya dengan pembentukan asam asetat, sehingga apabila konsentrasi asam asetat meningkat, maka adanya peningkatan pada konsentrasi asam butirat. Sebagian asam butirat yang terbentuk dimanfaatkan sebagai prekursor asam lemak air susu masuk ke dalam darah, dan digunakan sebagai sumber energi bagi jaringan tubuh.

#### **Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KcBO)**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai KcBK tidak berbeda ( $p>0,05$ ) antar perlakuan T1 (73,34%) dan T2 (72,51%) (Tabel 2). Nilai KcBK kedua perlakuan relatif tinggi. Tingginya hasil pencernaan bahan kering diduga karena tingginya ketersediaan N dan kerangka karbon pada pakan yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan mikroba sehingga semakin banyak pakan yang didegradasi. Hal tersebut sesuai dengan Lendrawati (2008) karbohidrat dalam pakan juga dapat mempengaruhi pencernaan bahan kering pada pakan, semakin tinggi jumlah karbohidrat mudah dicerna (non struktural), maka semakin tinggi nilai pencernaan pakan tersebut. Hasil penelitian Andini *et al.*

(2015) dengan rasio PK 12% dan TDN 60% pada pakan komplit berbasis limbah kelapa sawit menghasilkan nilai pencernaan bahan kering sebesar sebesar 51,22%, sedangkan pakan komplit dengan kandungan PK 12,02 TDN 60,44% menghasilkan nilai KcBK 43,31%. Pengolahan bahan pakan dengan penambahan urea melalui proses amoniasi dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan kadar protein. Menurut Yanuarinto *et al.* (2015) pencernaan bahan kering jerami padi amoniasi yang mendapat perlakuan kimia selama 14, 21, dan 28 hari mengalami peningkatan sebesar 46,23%, 52, 38% dan 56, 11%.

Nilai KcBO kedua perlakuan tidak berbeda ( $p>0,05$ ) yaitu T1 (80,80%), sedangkan T2 (77,74%) (Tabel 2). Hasil ini relatif sama karena KcBK yang dihasilkan juga tidak berbeda antar perlakuan. Nilai KcBO berhubungan dengan nilai KcBK, hal ini dikarenakan sebagian komponen hasil BK terdiri dari BO (Utomo, 2017). Persentase pencernaan bahan organik yang dihasilkan dari pakan komplit dengan PK 12,10% TDN 60,09% sebesar 57,61% (Savitri *et al.*, 2016).

Nilai KcBO yang relatif sama antar perlakuan selain disebabkan oleh komponen BO dan BETN, juga dipengaruhi oleh kandungan SK pakan perlakuan yang relatif sama. Setyadi *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai KcBO relatif tinggi dibandingkan dengan KcBK, karena BK masih mengandung abu, sedangkan BO tidak mengandung abu. Adanya kandungan abu dapat menghambat tercernanya bahan kering pada pakan (Fathul dan Wajizah, 2010).

#### **KESIMPULAN**

Penggunaan tepung bonggol pisang dapat menggantikan molases sebagai sumber RAC atau karbohidrat mudah dicerna pada pakan komplit berbasis jerami padi amoniasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. 2014. Degradasi Bahan Kering dan Bahan Organik *In Vitro* Ransum Berbahan Jerami Padi, Daun Gamal dan UMML. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin, Makasar (Skripsi).
- Andini, W., A. Subrata dan L. K. Nuswantara. 2015. Pengaruh rasio energi protein ransum berbasis limbah perkebunan kelapa sawit terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan serat kasar secara *in vitro*. *J. Animal Agriculture*. 4 (1) : 109 – 114.
- Arangsri, M., V. Pattarajinda, M. Duangjinda, J. Mungkalasiri, W. Anghong and J. K. Bernard. 2017. Impact of fermented total mixed rations on intake, VFA and methane production of dairy heifers. *Indian. J. Anim. Res.* B-749 : 1-5.
- Arora, S. P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansa. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono dan Retno Murwani).
- Fathul, F. dan S. Wajizah. 2010. Penambahan mikromineral Mn dan Cu ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen domba secara *in vitro*. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner*. 15 (1) : 9 – 15.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, S. Lebdosukojo dan A. D. Tilman. 1986. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Pakan Ternak. Yayasan Dian Grahita, Bandung.
- Kurniawati, A. 2004. Pertumbuhan mikroba rumen dan efisiensi pemanfaatan nitrogen pada silase *Red Clover* (*Trifolium pratense cv Sabatron*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi. BATAN, Jakarta. (Risalah Seminar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi).
- Lendrawati, 2008. Kualitas Fermentasi dan Nutrisi Silase Ransum Komplit Berbasis Hasil Samping Jagung, Sawit, dan Ubi Kayu. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tesis).
- Mardalena. 2015. Evaluasi serbuk kulit nenas sebagai sumber antioksidan dalam ransum kambing perah Peranakan Etawah secara *in Vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 18 (1) : 14 – 21.
- Martawidjaja, M. 2003. Pemanfaatan jerami padi sebagai pengganti rumput untuk ternak ruminansia kecil. *Wartazoa*. 13 (3) : 119 – 127.
- Pamungkas, D., Y. N. Anggraeni, Kusmartono dan N. H. Krishna. 2008. Produksi asam lemak terbang dan amonia rumen sapi bali pada imbalanced daun Lamtoro (*L. Leucocephala*) dan pakan lengkap yang berbeda. Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner, Malang.
- Putri, L. D. N. A. 2013. Pengaruh Imbalance Protein dan Energi Pakan Terhadap Produk Fermentasi Di Dalam Rumen dan Protein Mikroba Rumen Pada Sapi Madura Jantan. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi).
- Raffleliawati, P., Surahmanto, dan J. Achmadi. 2016. Efek pemanasan pada molases yang ditambahkan urea terhadap ketersediaan NH<sub>3</sub>, *volatile fatty acid* dan protein total secara *in vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26 (2) : 24 – 29.
- Sandi, S., A. I. M. Ali, dan A. A. Akbar. 2015. Uji *in vitro* wafer ransum komplit dengan bahan perekat yang berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4 (2) : 7 - 16.
- Savitri, H. I., A. Muktiani, dan Sutrisno. 2016. Fermentabilitas pakan komplit dengan berbagai sumber protein yang terproteksi tannin dari daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) secara *in vitro*. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan II. Semarang.
- Setyadi, J. H., T. R. Rahardjo dan Suparwi.



2013. Kecernaan bahan kering dan bahan organik tongkol jagung (*Zea mays*) yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* secara *in vitro*. J. Ilmu Peternakan. 1 (1) : 170 – 175.
- Solikhin, N., A. S. Prasetyo dan L. Buchori. 2012. Pembuatan bioetanol hasil hidrolisa bonggol pisang dengan fermentasi menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. 1(1): 124-129.
- Suhada, A. T., L. K. Nuswantara, E. Pangestu, F. Wahyono and J. Achmadi. 2016. Effect of synchronization of carbohydrate and protein supply in the sugarcane bagasse diet on microbial protein shynthesis in sheep. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 4 (1) : 135 – 144.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi mikroba rumen dan manfaatnya bagi produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutowo, I., T. Adelina dan D. Febrina. 2016. Kualitas nutrisi silase limbah pisang (batang dan bonggol pisang) dan level molases yang berbeda sebagai pakan alternatif ternak ruminansia. Jurnal Peternakan. 13 (2) : 41 – 47.
- Suwarno, J. 2008. Pengaruh Rasio Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Produksi VFA dan NH<sub>3</sub> Rumen Serta Kapasitas Lambung Domba Jantan Lokal. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (Skripsi).
- Tilley, J. M., and R. A. Terry. 1963. A two stage technique for *in-vitro* digestion of forage crops. J. Brit. Grassland Soc. 18 (2) : 104 – 111.
- Uhi, H.T., A. Parakkasi dan B. Haryanto. 2006. Pengaruh suplemen katalik terhadap karakteristik dan populasi mikroba rumen domba. Media Peternakan. 29 (1) : 20 – 26.
- Utomo, W. 2017. Kecernaan dan Efisiensi Pakan Komplit yang Mengandung Protein dan Energi yang Berbeda Pada Kambing Peranakan Etawa Dara. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi).
- Widiasari, T. R. 2010. Kecernaan Pakan Komplit dengan Level Protein Kasar dan Energi Berbeda Secara *In Vitro*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi).
- Wijayanti, E., F. Wahyono dan Surono. 2012. Kecernaan nutrisi dan fermentabilitas pakan komplit dengan level ampas tebu yang berbeda secara *in vitro*. J. Anim. Agric. 1 (1) : 167 – 179.
- Yanuarianto, O., M. Amin, M. Iqbal, dan S. D. Hasan. 2015. Kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi yang difermentasi dengan kombinasi kapur tohor, *Bacillus s.*, dan air kelapa pada waktu yang berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 1 (1) : 47 – 52.