

# PENGARUH PENAMBAHAN *PROBIOTIK* PADA PAKAN TERNAK RUMINANSIA TERHADAP KECERNAAN, KONSENTRASI NH<sub>3</sub>, DAN VFA SECARA *IN-VITRO*

Okta Ardi Saputra<sup>1</sup>, Siti Chuzaemian<sup>2</sup> dan Marjuki<sup>3</sup>  
ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2011 sampai Februari 2012 di Laboratorium Nutrisi Ternak Universitas Brawijaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat optimal *Probiotik* pada pakan lengkap ruminansia terhadap Kecernaan, Konsentrasi NH<sub>3</sub> dan VFA. Materi penelitian adalah pakan lengkap (PL) yang terdiri dari tebon jagung, pollard, empok jagung, bekatul, bungkil kelapa, bungkil biji kapuk, molases, urea, dan mineral, Serta ditambahkan suplemen *Probiotik*. Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan 8 perlakuan dan 3 kali ulangan, yang terdiri dari P1 (PL+ *Probiotik* 1µl), P2 (PL+ *Probiotik* 1,5 µl), P3 (PL+ *Probiotik* 2 µl), P4 (PL+ *Probiotik* 2,5 µl), P5 (PL+ *Probiotik* 3 µl), P6 (PL+ *Probiotik* 3,5 µl), P7 (PL+ *Probiotik* 4 µl), P8 (PL+ *Probiotik* 4,5 µl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Probiotik* dapat meningkatkan KcBK (P<0,01) dan KcBO (P<0,05) dengan peningkatan KcBK 12,47% dan KcBO 10,84%, Perlakuan P8 (4,5µl) dapat meningkatkan konsentrasi NH<sub>3</sub> (P<0,01) sebesar 10,73mM. Konsentrasi VFA yang terbesar dihasilkan pada perlakuan P5 (PL+ *Probiotik* 3µl) yaitu sebesar 63,35 mM. Disimpulkan bahwa penambahan *Probiotik* dapat meningkatkan KcBK dan Konsentrasis NH<sub>3</sub> pada pakan lengkap. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan percobaan *In-vivo*.

Kata kunci: Kecernaan, Pakan Lengkap, *Probiotik*.

---

- 1) Okta Ardi Saputra, Student at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University
- 2) Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS, Lecturer at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University
- 3) Dr. Ir. Marjuki M. Sc., Lecturer at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

## EFFECT OF *PROBIOTICS* ADDITION IN RUMINANT FEEDING ON DIGESTIBILITY, NH<sub>3</sub> CONCENTRATION AND AN *IN-VITRO* VFA

Okta Ardi Saputra<sup>1</sup>, Siti Chuzaemi<sup>2</sup> and Marjuki<sup>3</sup>

### ABSTRACT

The experiment was conducted in December 2011 until February 2012 Animal Nutrition Laboratory of Brawijaya University. The purpose of this study was to determine the optimal level of *Probiotics* on a complete feed of ruminant to the digestibility, concentration of NH<sub>3</sub> and VFA. The research materials were complete feed (CF) (Corn maize straw, pollard, corn bran, rice bran, soybean cake, coconut cake, cotton seed cake, molasses, urea, and minerals) as well as additional materials / supplements (*Probiotics*). The research method used Randomized Block Design (RBD) with 8 treatments and 3 replications the treatments were of P1 (CF + *Probiotics* 1 ul), P2 (CF 1.5 + *Probiotics* ul), P3 (CF + *Probiotics* 2 ul), P4 (CF 2.5 + *Probiotics* ul), P5 (CF + *Probiotics* 3 ul) , P6 (CF *Probiotic* + 3.5 ul), P7 (CF + *Probiotic* 4 ul), P8 (CF + *Probiotics* 4.5 ul). Variables measured were DM and OM *in-vitro* digestibility, NH<sub>3</sub> and VFA concentration. The results showed that increased in *Probiotic* level in diet increased significantly *in-vitro* DM digestibility (P<0.01), OM digestibility (P<0.05). NH<sub>3</sub> concentration (P<0.01) and VFA (P<0.05). Highest digestibility and NH<sub>3</sub> concentration was shown by treatment P8 (*Probiotics* 4,5µl) and highest VFA concentration by treatment P5 (*Probiotics* 3µl), It was concluded that *Probiotic* addition in diet increased digestibility, NH<sub>3</sub> and VFA concentration. had better, Further studies using in vivo methods should be done to determine the effect of the *probiotics* addition to productivity livestock.

Key words : Digestibility, Complete Feed, *Probiotics*.

---

- 1) Okta Ardi Saputra, Student at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University
- 2) Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS, Lecturer at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University
- 3) Dr. Ir. Marjuki M. Sc., Lecturer at Faculty of Animal Husbandry Brawijaya University

## PENDAHULUAN

Kebutuhan komoditas hasil ternak khususnya daging dan susu sapi dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan meningkatnya populasi penduduk, tingkat pendapatan dan kesadaran gizi. Di lain pihak ketersediaan daging dan susu yang berasal dari ternak lokal tidak dapat menutupi kebutuhan tersebut sehingga kebutuhan tersebut harus dipenuhi dari impor baik berupa produk ternak seperti daging beku dan susu skim maupun sapi hidup bakalan.

Salah satu masalah dalam peningkatan produktifitas ternak adalah faktor pakan, dimana pada saat ini penyediaan pakan secara kontinyu baik kuantitatif maupun kualitatif masih merupakan masalah serius yang dihadapi oleh peternak ruminansia. Hal ini antara lain disebabkan penyediaan hijauan pakan ternak yang berkualitas baik sulit didapatkan terutama pada musim kemarau.

Secara umum pakan ternak ruminansia di Indonesia mempunyai kualitas rendah, oleh karena itu dibutuhkan *feed additive* yang dapat meningkatkan kinerja fungsi rumen, salah satunya yaitu probiotik khususnya yang mengandung bakteri selulolitik yang tinggi, agar dapat memanfaatkan hijauan dan limbah pertanian dan limbah industri, secara efisien untuk menghasilkan produk ternak yang maksimal.

Fuller (1989) menyatakan bahwa probiotik merupakan pakan aditif berupa

mikroba hidup yang dapat meningkatkan keseimbangan dan fungsi pencernaan hewan inang, manipulasi mikroflora saluran pencernaan untuk tujuan peningkatan kondisi kesehatan serta meningkatkan produksi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2011 hingga Februari 2012 di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. untuk analisis kecernaan dan konsentrasi  $\text{NH}_3$ . Analisis konsentrasi VFA dilaksanakan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

### Materi

Probiotik produksi PT Petrokimia Kayaku Gresik yang mengandung bakteri *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus plantarum* dan *Bacillus megaterium*, Cairan rumen dari sapi PFH Jantan berfistula umur sekitar 10 tahun, berat 400 kg badan diperoleh dari Lab. Lapang Sumber Sekar Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Pakan sapi PFH Jantan berfistula terdiri dari Pollard, Bungkil kelapa, Empok jagung, Promix, Mineral dengan pemberian 2,5 kg/hari. Pemberian hijauan (Rumput gajah) dengan pemberian 25 kg/hari. Pakan lengkap disusun dari Hijauan dan Konsentrat tersusun dari Pollard (*Triticum aestivum*), Empok jagung (*Zea mays*),

Bekatul halus (*Oryza sativa*), Bungkil kelapa (*Cocos nucifera*), Bungkil Kapuk (*Ceiba pentandra*) Molases (*Saccharum officinarum*), Urea, Mineral. Bahan kimia yang dipakai dalam penelitian ini adalah Buffer, MgCl<sub>2</sub> 6 %, CaCl<sub>2</sub> 4 %, dan aquades, Larutan buffer terdiri dari : Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O, NaHCO<sub>3</sub>, NaCl, KCl. HCl dan pepsin. Untuk analisis proksimat : Analisis BK, Analisis BO, Analisis PK (AOAC,1995).

### Metode

Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan *in-vitro* dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 perlakuan dan diulang 3 kali. Perlakuan yang dicobakan adalah penambahan *Probiotik* pada pakan lengkap di bagi beberapa dosis yaitu :P0 = PL , P1 = PL + Probiotik 1 µl, P2 = PL + Probiotik 1,5 µl, P3 = PL + Probiotik 2 µl, P4 = PL + Probiotik 2,5 µl, P5 = PL + Probiotik 3 µl, P6 = PL + Probiotik 3.5 µl, P7 = PL + Probiotik 4 µl, P8 = PL + Probiotik 4,5 µl.

### Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Kecernaan BK dan BO secara *In- vitro* (Sutardi,1980), Konsentrasi NH<sub>3</sub> (Satter dan Slyter, 1974), Konsentrasi VFA (Bachruddin, 1996).

### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam dalam Rancangan Acak Kelompok. Selanjutnya apabila di antara perlakuan menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata, akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan's.

### Hasil dan Pembahasan

#### 4.1 Kandungan Nutrisi Bahan Pakan dan Pakan Perlakuan

Hasil analisis kandungan nutrisi BK, BO, PK dari berbagai jenis bahan penyusun pakan lengkap (PL) berupa bahan konsentrat yang dianalisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan kandungan PK komposisi PL dengan penambahan Probiotik disajikan pada Tabel 1,2 dan 3 berikut ini.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun Pakan Lengkap (%BK)

Nama Bahan	BK* (%)	BO* (%)	PK* (%)
Pollard ( <i>Triticum aestivum</i> )	85,07	94,64	16,82
Empok Jagung ( <i>Zea mays</i> )	85,85	95,11	09,31
Bekatul Halus ( <i>Oryza sativa</i> )	88,90	79,77	07,71
Bungkil Kedelai ( <i>Gycine mays</i> )	86,60	91,91	45,47
Bungkil Biji Kapuk ( <i>Ceiba pentandra</i> )	85,67	88,04	30,24
Bungkil Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	89,10	92,69	17,59
Molases ( <i>Saccharum officinarum</i> )	53,66	84,10	02,90
Urea	100	0	287,5
Tebon Jagung(kering)	92,40	92,19	09,66

\*) Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2011).

Tabel 2. Komposisi bahan penyusun konsentrat

Nama Bahan	Bahan (%)	BK* (%)	BO* (%)	PK* (%)
Pollard ( <i>Triticum aestivum</i> )	16,5	14,03	15,61	2,78
Empok Jagung ( <i>Zea mays</i> )	18,7	16,05	17,78	1,74
Bekatul Halus ( <i>Oryza sativa</i> )	7	6,22	5,58	1,12
Bungkil Kedelai ( <i>Gycine mays</i> )	21	18,18	19,30	1,82
Bungkil Biji Kapuk ( <i>Ceiba pentandra</i> )	4	3,42	3,52	2,42
Bungkil Kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> )	8	7,12	7,41	1,06
Molases ( <i>Saccharum officinarum</i> )	6	3,21	5,56	0,20
Urea	0,3	3	0	0,86
Konsentrat	81,5	71,23	74,76	12,5

\*) Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2011).

Tabel 3. Kandungan Nutrien dari masing-masing bahan penyusun dalam Pakan Lengkap

Nama Bahan	Proporsi	BK* (%)	BO* (%)	PK* (%)
Tebon Jagung(kering)	50%	46,20	46,10	4,83
Konsentrat	50%	35,61	37,38	6,25
Pakan Lengkap		81,81	83,84	11,08

\*) Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2011).

Dari tabel kandungan nutrien bahan pakan penyusun Pakan Lengkap dapat dilihat kandungan PK Empok Jagung sebesar 4,83%. Dari tabel komposisi bahan penyusun konsentrat dapat dilihat kandungan PK konsentrat sebesar 6,25%. Disusun Pakan Lengkap dengan kandungan PK Tebon Jagung dan PK konsentrat masing-masing 50%:50%, Maka diperoleh Pakan Lengkap dengan PK 11,08% yang dapat diberikan pada ternak Kambing.

#### **Kecernaan BK dan BO secara *in vitro***

Proses utama dari pencernaan adalah secara mekanik, enzimatik, maupun aktivitas mikroba. Proses mekanik terdiri dari mastikasi atau pengunyahan pakan dalam mulut dan gerakan-gerakan saluran pencernaan yang dihasilkan oleh kontraksi otot. Pencernaan secara enzimatik dilakukan oleh enzim yang dihasilkan oleh sel-sel

dalam tubuh hewan yang berupa getah-getah pencernaan. Pencernaan oleh mikroorganisme juga dilakukan secara enzimatik yang enzimnya dihasilkan oleh sel-sel mikroorganisme dalam rumen (Tillman, Reksohadiprodjo, dan Lebdoesoekojo, 1991).

Kecernaan merupakan perubahan fisik dan kimia yang dialami bahan pakan dalam alat pencernaan. Mikroba dalam rumen menyebabkan pakan mengalami perombakan sehingga sifat-sifat fisik berubah yaitu menjadi partikel kecil dan sifat kimianya berubah secara fermentatif menjadi senyawa lain yang berbeda dengan nutrien asalnya (Sutardi, 1980). Nilai rata-rata KcBK dan KcBO *in vitro* pakan lengkap yang disuplementasi dengan Probiotik disajikan dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rataan KcBK dan KcBO *in vitro* pakan lengkap yang diberi suplemen *Probiotik*

Perlakuan	KcBK (%)	KcBO (%)
P0	64,79 <sup>a</sup>	71,66 <sup>a</sup>
P1	69,08 <sup>ab</sup>	74,13 <sup>abc</sup>
P2	69,87 <sup>b</sup>	76,44 <sup>abcd</sup>
P3	71,78 <sup>b</sup>	77,67 <sup>bcd</sup>
P4	71,78 <sup>b</sup>	77,65 <sup>bcd</sup>
P5	71,19 <sup>b</sup>	78,36 <sup>cd</sup>
P6	71,69 <sup>b</sup>	79,01 <sup>d</sup>
P7	72,16 <sup>b</sup>	79,70 <sup>d</sup>
P8	72,87 <sup>b</sup>	79,43 <sup>d</sup>

Keterangan : <sup>a-b-c-</sup>Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata pada KcBK (P<0.01) dan berbeda nyata pada KcBO (P<0.05)

Hasil analisis pencernaan *in-vitro* diperoleh bahwa semakin tinggi dosis *Probiotik* yang diberikan, meningkatkan nilai pencernaan KcBK (P<0,01) maupun KcBO (P<0,05). Akan tetapi untuk *Probiotik* dengan dosis 1µl (P1) nilai kecernaannya tidak berbeda dengan kontrol (P0) baik itu pada KcBK maupun KcBO, karena probiotik merupakan bahan sumber mikroba sehingga pemberian probiotik akan meningkatkan populasi dan aktifitas mikroba akibatnya pencernaan juga meningkat.

Pada Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa pencernaan paling tinggi terdapat pada P8 (4,5 µl Probiotik) untuk KcBK dan P7 untuk KcBO, dengan nilai KcBK adalah 72,87 % sedangkan nilai KcBO adalah 79,70%, hal ini disebabkan konsentrasi probiotik yang digunakan paling tinggi, sehingga jumlah mikroba di dalam rumen

populasinya meningkat dan kemampuan daya cerna juga meningkat. Dibandingkan dengan kontrol, perlakuan dengan probiotik, meningkatkan KcBK dan KcBO (P<0,01).

#### **Konsentrasi Amonia (NH<sub>3</sub>)**

Amonia (NH<sub>3</sub>) merupakan produk utama hasil fermentasi protein pakan di dalam rumen oleh mikroba rumen, dimana semakin tinggi konsentrasi NH<sub>3</sub> semakin tinggi protein pakan mengalami fermentasi di dalam rumen. Produk NH<sub>3</sub> ini di dalam rumen akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk sintesis tubuhnya. Rataan konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen secara *in-vitro* (inkubasi 48 jam) pakan lengkap yang disuplementasi dengan *Probiotik*, disajikan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Rataan konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen residu pencernaan *in-vitro* (inkubasi 48 jam)

PERLAKUAN	NH <sub>3</sub> (mM)
P0	2,74 <sup>a</sup>
P1	4,99 <sup>b</sup>
P2	5,28 <sup>b</sup>
P3	5,66 <sup>b</sup>
P4	5,95 <sup>bc</sup>
P5	6,78 <sup>bcd</sup>
P6	7,92 <sup>cd</sup>
P7	8,25 <sup>d</sup>
P8	10,73 <sup>e</sup>

Keterangan : <sup>a-b-c-d-e</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0.01)

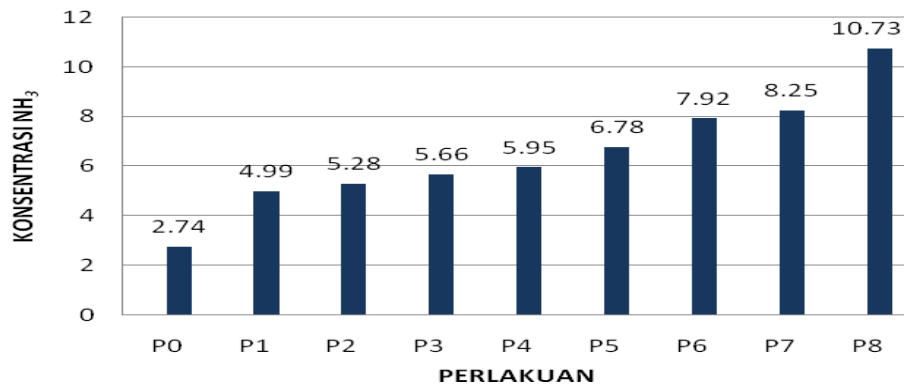
Dari tabel 5 terlihat bahwa konsentrasi NH<sub>3</sub> rumen dalam kisaran optimal yaitu sekitar 4 – 12 mM (Sutardi, 1980) atau konsentrasi NH<sub>3</sub> minimal 5 mg/100 ml cairan rumen yang setara dengan 3, 57 mM (Satter dan Slyter, 1974). Hasil analisis menunjukkan bahwa suplemen *Probiotic*, berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap konsentrasi NH<sub>3</sub>, yaitu semakin tinggi dosis *Probiotik* konsentrasi NH<sub>3</sub> semakin tinggi, Hal ini sesuai dengan data pencernaan seperti yang diuraikan sebelumnya, dimana semakin tinggi jumlah penambahan *probiotik* semakin tinggi pula pencernaan *in-vitro*. Menghitung pencernaan pakan dalam cairan rumen khususnya dalam meningkatkan konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen. NH<sub>3</sub> merupakan salah satu produksi protein didalam rumen yang digunakan sebagai sumber nitrogen utama untuk perkembangbiakan mikroba/bakteri rumen.

Hal ini dapat dimengerti karena probiotik dapat meningkatkan populasi dan

aktifitas mikroba khususnya bakteri proteolisis di rumen sehingga perombakan protein pakan semakin meningkat akibatnya produk NH<sub>3</sub> dari hasil degradasi protein semakin meningkat. Hal ini harus dihindari agar PK tidak terdegradasi semakin tinggi. Hasil penelitian ini memberi makna bahwa probiotik yang diberikan mampu menyediakan NH<sub>3</sub> di rumen untuk sintesis protein mikroba, dimana protein mikroba ini merupakan sumber protein bagi ternak ruminansia.

Berdasarkan pada hasil penelitian ini diperoleh bahwa dosis 4,5 µl(P8) adalah level yang sangat nyata (P<0,01) terbaik dan yang paling efektif dapat meningkatkan NH<sub>3</sub> sehingga efisiensi pemanfaatan protein oleh ternak meningkat. Perlakuan P8 dengan level 4,5 µl, yang setara dengan dosis *Probiotik* 60 ml/ekor/hari (sesuai labelnya) memiliki nilai NH<sub>3</sub> sebesar 5,95 mM. Untuk melihat penambahan *Probiotik* disajikan pada grafik dibawah ini.

## NH<sub>3</sub>



Gambar 1. Grafik respon pengaruh terhadap konsentrasi NH<sub>3</sub> cairan rumen secara *in-vitro*

Berdasarkan pada Gambar 1 diatas terlihat bahwa tanpa pemberian probiotik (P0) nilai rata-ran NH<sub>3</sub> paling rendah tetapi setelah ditambah *Probiotik* (P1 s/d P8) terjadi peningkatan NH<sub>3</sub> yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Probiotik* mampu meningkatkan Konsentrasi NH<sub>3</sub> di dalam rumen untuk memenuhi kebutuhan NH<sub>3</sub> untuk sintesis protein mikroba.

### Konsentrasi VFA

*Volatile Fatty Acid* (VFA) merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dan merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia. VFA terdiri dari asam-asam organik yang mudah menguap, komponen utama VFA adalah asam asetat, propionat dan butirrat. Variasi dari konsentrasi VFA dipengaruhi antara lain oleh adanya perbedaan kandungan karbohidrat dan protein dari hijauan pakan, selain itu adanya peningkatan mikroba dapat

meningkatkan aktivitas fermentasi sehingga mempengaruhi konsentrasi VFA. Rataan konsentrasi VFA cairan rumen dari pakan lengkap yang disuplementasi dengan *Probiotik* dengan residu pencernaan *in vitro* inkubasi 48 jam (Charles, 2008).

Peningkatan jumlah VFA menunjukkan mudah atau tidaknya pakan tersebut difermentasi oleh mikroba rumen (karbohidrat dan protein terlarut). Jika protein dalam pakan memiliki kelarutan yang tinggi, maka protein tersebut akan mengalami fermentasi dalam rumen dan menghasilkan VFA dan amonia. Di lain pihak, jika protein dalam pakan memiliki tingkat kelarutan rendah, maka protein tersebut relatif tidak mengalami perubahan ketika melalui rumen (*by pass*), (Widiawati dan Thalib, 2008). Data konsentrasi VFA cairan rumen *in-vitro* pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Konsentrasi VFA cairan rumen dari residu pencernaan *in-vitro* (inkubasi 48 jam)

<i>Perlakuan</i>	<i>Asam Aetat (μl)</i>	<i>Asam Propionat (μl)</i>	<i>Asam Butirat (μl)</i>	<i>Total μl</i>
P0	22,01 <sup>a</sup>	7,75 <sup>a</sup>	4,24 <sup>a</sup>	34,00 <sup>a</sup>
P1	27,54 <sup>a</sup>	6,46 <sup>a</sup>	3,20 <sup>a</sup>	37,20 <sup>a</sup>
P2	24,96 <sup>a</sup>	7,28 <sup>a</sup>	4,49 <sup>a</sup>	36,73 <sup>a</sup>
P3	19,38 <sup>a</sup>	5,17 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>	27,66 <sup>a</sup>
P4	36,65 <sup>b</sup>	10,42 <sup>b</sup>	5,50 <sup>b</sup>	52,58 <sup>b</sup>
P5	46,08 <sup>c</sup>	11,58 <sup>b</sup>	5,69 <sup>b</sup>	63,35 <sup>bc</sup>
P6	21,78 <sup>a</sup>	6,5 <sup>b</sup>	3,20 <sup>a</sup>	31,47 <sup>a</sup>
P7	31,93 <sup>b</sup>	9,31 <sup>ab</sup>	6,11 <sup>b</sup>	47,34 <sup>b</sup>
P8	29,79 <sup>ab</sup>	8,45 <sup>a</sup>	5,06 <sup>ab</sup>	43,30 <sup>ab</sup>
Rataan	28,90	8,10	4,51	41,51
SD	8,45	2,05	1,16	11,33

\*)Keterangan : <sup>a-b-c-d-e</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0.01)

Rataan konsentrasi VFA yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 27,66μl (P3) sampai 63,35 μl (P5). Nilai rata-rata tersebut berada dibawah kisaran konsentrasi VFA yang optimal bagi pertumbuhan mikroba, dimana konsentrasi VFA untuk pertumbuhan mikroba yang optimal berkisar antara 70 - 150 μl dan besarnya dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan (McDonald *et al.*, 2002). konsentrasi VFA pada penelitian ini diukur setelah inkubasi selama 48 jam. Oleh karena itu, konsentrasi VFA yang berada dibawah kisaran optimal pertumbuhan mikroba dapat disebabkan oleh penggunaan VFA sebagai sumber kerangka karbon untuk membantu pertumbuhan mikroba selama waktu

inkubasi dalam sintesis protein mikroba (Sutardi, 1980).

### Kesimpulan

Penambahan *Probiotik* pada pakan lengkap dapat meningkatkan pencernaan, konsentrasi NH<sub>3</sub>, dan VFA secara *in-vitro*. *Probiotik* pada pakan lengkap dengan dosis 4,5μl (P8) memperoleh hasil pencernaan BK dan BO serta konsentrasi NH<sub>3</sub> yang paling tinggi berturut-turut sebesar, Kecernaan BK (P8 (72,87%), BO (P8 (79,43%), NH<sub>3</sub> (P8 (10.73mM).

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode *in vivo* untuk mengetahui



pengaruh penambahan *Probiotik* terhadap produktivitas ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis, 16<sup>th</sup> Edition*. AOAC International, Gaithersburg, Maryland.

Bachruddin, Z., 1996. Pengukuran pH dan Asam Lemak Terbang (Volatile Fatty Acid – VFA) Cairan Rumen dengan Gas Khromatografi (Kursus Singkat Teknik Evaluasi Pakan Ruminansia). Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Charles, 2008. Pengaruh Belerang Sebagai Pupuk Terhadap Kualitas Hijauan Pakan Ternak. <http://www.damandiri.or.id/file/chartlesipbbab2.pdf>. Diakses tanggal 14 Desember 2011

Fuller, R. 1989. History and Development of Probiotics.

McDonald P., Edward, R.A., and Greenhalgh, JFD. 1988. Animal Nutrition. New York. Longman Scientific & Technical.

\_\_\_\_\_. P., R.A. Edward., and J.F.D. Greenhalgh. 2002. Animal Nutrition. New York. Longman Scientific and Technical.

Tillman, A. D., S. Reksohadiprodjo. dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Widiawati, Y. dan A. Thalib. 2008. Comparasi of Fermentation

Kinetics (In Vitro) of Grass and Shurb Legume Leaveas: The Pattern of Gas Production, Organic Matter Degradation, pH and NH<sub>3</sub> Production. <http://balitnak.litbang.deptan.go.id/index.php?option=comcontent&task=view&id=72&Itemid=56>. Diakses tanggal 10 Januari 2012

Satter,L.D. and L.L. Slyter. 1974. Effect of Amonia Concentration Rumen Microbial Protein Production In Vitro. Brit. J. Nutr. 32:194-208

Sutardi, T. 1980. Peningkatan Mutu Hasil Limbah Lignoselulosa sebagai PakanTernak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.