

## **Pengaruh Subtitusi Dedak Padi dengan Tepung Kulit Pisang Hasil Fermentasi Terhadap pH, Volatile Fatty Acids(VFA ) dan amonia(NH<sub>3</sub>) secara *In Vitro***

*(Effect Substitution of Rice Bran with Fermented Banana hull meal on pH, Volatile Fatty Acids (VFA) and Ammoniac (NH<sub>3</sub>) In Vitro)*

**Umbu R. E. Taopan; E. Hartati; G. A. Y Lestari**

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Jl Adisucipto Penfui Kotak Pos 104 Kupang  
85001 NTT Telp(0380) 881580. Fax (0380) 881674  
Email : Umburisky\_ElvanTaopan@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang NTT. Penelitian berlangsung selama 6 minggu, yang terdiri dari 4 minggu masa persiapan pakan dan 2 minggu percobaan dan analisis sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi dedak padidengan tepung kulit pisang hasil fermentasi terhadap pH, amonia (NH<sub>3</sub>) dan Volatile Fatty Acids(VFA) secara *In vitro*. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah level tepung kulit pisang terfermentasi yaitu R<sub>0</sub>: 0%; R<sub>1</sub>: 25%; R<sub>2</sub>: 50%; R<sub>3</sub>: 75% dan R<sub>4</sub> 100% menggantikan dedak padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH untuk masing-masing perlakuan sebesar 6,95 (R<sub>0</sub>); 6.91 (R<sub>1</sub>); 6.88 (R<sub>2</sub>); 6.86 (R<sub>3</sub>) dan 6.84 (R<sub>4</sub>), sedangkan konsentrasi VFA (mM) adalah 83.19 (R<sub>0</sub>); 120.90 (R<sub>1</sub>); 137.87 (R<sub>2</sub>); 161.59 (R<sub>3</sub>) and 160.85 (R<sub>4</sub>). Sementara konsentrasi NH<sub>3</sub> (mM) sebesar 11.72; 12.87; 14.30; 15.97 dan 17.31 masing-masing untuk perlakuan R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> and R<sub>4</sub>. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa Perlakuan berpengaruh nyata ( $P<0.05$ ) terhadap pH, VFAdan NH<sub>3</sub> secara *In vitro*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepung kulit pisang mampu menggantikan dedak padi dalam konsentrat hingga 100%.

**Kata kunci : Kulit Pisang, EM4, pH, Amonia (NH<sub>3</sub>) dan Volatile Fatty Acids (VFA)**

### **ABSTRACT**

This study was conducted in The Feed Chemicals Laboratory of Animal Husbandry Faculty of Nusa Cendana University, Kupang NTT for 6 weeks, consisting of 4 months for preparation and 2 weeks for trial and sample analysis periods. The aim of this study was to evaluate the effect of substitution of rice bran with fermented banana fruit hull meal on pH, ammonia (NH<sub>3</sub>) and Volatile Fatty Acids (VFA) in vitro. Trial method used was Complete Randomised Design (CRD) 5 treatments with 4 replicates. The treatments were the different levels of substitution of rice bran with fermented of banana fruit hulls i.e: R<sub>0</sub>: 0%; R<sub>1</sub>: 25%; R<sub>2</sub>: 50%; R<sub>3</sub>: 75% and R<sub>4</sub>:100%. The results showed that pH value of each treatment was 6.95 (R<sub>0</sub>); 6.91 (R<sub>1</sub>); 6.88 (R<sub>2</sub>); 6.86 (R<sub>3</sub>) and 6.84 (R<sub>4</sub>); VFA concentration (mM): 83.19 (R<sub>0</sub>); 120.90 (R<sub>1</sub>); 137.87 (R<sub>2</sub>); 161.59 (R<sub>3</sub>) and 160.85 (R<sub>4</sub>); NH<sub>3</sub> concentration (mM): 11.72; 12.87; 14.30; 15.97 and 17.31 for R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> and R<sub>4</sub> respectively. Statistical analysis showed that the effect treatment is significant ( $P<0.05$ ) on all variables evaluated. The conclusion is that fermented banana fruit hulls meal can be used upto 100 % to replaced rice bran in the diet.

**Keywords: banana fruit hulls, EM4, pH, Ammonia (NH<sub>3</sub>) and Volatile Fatty Acids (VFA)**

### **PENDAHULUAN**

Ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, rusa, domba, kambing dan kijangmerupakan jenis ternak penghasil bahanpangan sumber protein hewani bagi kehidupan manusia, sehingga pemeliharaan ternak tersebut banyak dikembangkan oleh masyarakat. Keunikan ternak ruminansia memiliki sistem pencernaan

yang kompleks berbeda dengan system pencernaan ternak lain bila dilihat dari anatomi pencernaannya.Oleh karenanya ternak ruminansia dapat memanfaatkan jenis pakan berserat berupa rumput-rumputan dan limbah pertanian yang umumnya mengandung nutrien rendah, sehingga untuk memperoleh

produksi yang maksimal, perlu diperhatikan penyediaan pakan baik kualitas, kuantitas dan kontinuitasnya sepanjang tahun.

Pakan ternak ruminansia tidak bisa lepas dari pakan hijauan sebagai sumber serat yang dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan ekologi rumen serta kerja sistem saluran pencernaan terutama pada lambung agar proses pencernaan dapat berlangsung secara optimal. Khususnya di daerah Nusa Tenggara Timur (NTT), saat musim hujan kandungan protein kasar hijauan rumput alam berkisar antara 7-10% sedangkan musim kemarau menurun menjadi 2-3% dengan kadar serat kasar 34,8-37,5%, sehingga dapat dipastikan ternak kekurangan nutrisi pakan pada musim tersebut. Pada musim kemarau salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melakukan terobosan teknologi diantaranya melalui teknik pengolahan pakan secara biologidengan memanfaatkan sumber daya lokal yang cukup potensial yaitu kulit pisang.

Kulit pisang merupakan limbah dari industri pengolahan buah pisang yang cukup banyak jumlahnya yaitu sepertiga dari buah pisang .Produksi pisang di NTT terus mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2013 produksi pisang mencapai 136.049 ton pada tahun pada tahun 2016 meningkat sebesar 12,9 % dengan produksi 140,825 ton (BPS,2017).

Pakan kulit pisang juga mengandung protein kasar cukup tinggi. Menurut Hasil penelitian Moha Rambu (2016) menunjukkan kandungan nutrisi tepung kulit pisang tanpa fermentasi dengan Protein Kasar 7,28%, Serat Kasar 8,83%, dan BETN 50,85%. Sehingga melalui fermentasi ataupengolahan secara

biologi menggunakan jamur atau jenis mikroorganisme diharapkan dapat terjadi peningkatan kualitas tepung kulit pisang pengganti dedak dalam konsentrat.

Fermentasi tepung kulit pisang dapat dilakukan dengan menggunakan EM<sub>4</sub>. EM<sub>4</sub> merupakan kultur dari berbagai mikroorganisme seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*), khamir (*Saccharomyces sp*) serta *Actinomycetes*, yang berfungsi meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme serta meningkatkan kesehatan, pertumbuhan dan produktivitas ternak (Riswandiet *al.*,2012).Fermentasi diharapkan dapat meningkatkan protein kasar tepung kulit pisang dan menunjang pertumbuhan mikroorganisme untuk proses fermentasi dalam rumen dan juga diharapkan akan meningkatkan produksiNH<sub>3</sub> dan VFA masing-masing sebagai sumber N, kerangka karbon (C) dan energi untuk sintesis protein mikroorganisme rumen.

*In vitro* adalah metode pendugaan pencernaan secara tidak langsung dengan meniru proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan ruminansia. Keunggulan metode *In vitro* adalah waktunya lebih singkat, biaya lebih murah, berkurangnya pengaruh ternak dan dapat dikerjakan dengan beberapa pengulangan sekaligus (savitri,. 2012 )

Berdasarkan pemikiran di atas telah dilaksanakan suatu penelitian dengan judul “Subtitusi Dedak Padi dengan Tepung Kulit Pisang Hasil Fermentasi terhadap produksi pH, Volatile Fatty Acids dan Amonia Secara *In vitro*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi dedak dengan tepung kulit pisang hasil fermentasi terhadap pH , VFA dan NH<sub>3</sub> secara *In vitro*.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT. Berlangsung selama 6 minggu, yang terdiri dari 4 minggu masa persiapan pakan dan 2 minggu percobaan *In vitro* dan analisis sampel.

### Materi Penelitian

Tepung kulit pisang hasil fermentasi menggunakan EM<sub>4</sub>, pakan konsentrat direkomendasikan Hartati dkk. (2012) yang merupakan Pakan Komplit untuk Penggemukan (PKP) dengan komposisi tepung jagung, dedak padi, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak goreng,garam dan premix. Proporsi pakan penyusun konsentrat seperti tertera dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Konsentrat**

Bahan pakan	Proporsi (%)	Kandungan nutrisi		kontribusi	
		Protein (%)	TDN (%)	Protein (%)	TDN (%)
Jagung kuning	46,25	10,00	91,00	4,64	42,09
Dedak padi	20,50	10,89	66,00	2,23	13,53
Bungkil kelapa	23,00	23,10	74,00	5,31	17,02
Tepung ikan	8,00	61,20	69,00	4,90	5,52
Minyak bimoli	1,5	-	-	-	-
Garam	0,25	-	-	-	-
Premix	0,50	-	-	-	-
Total				17,07	78,16

Sumber: Hartati., dkk. (2012)

### Prosedur Pembuatan Tepung Kulit Pisang Fermentasi

Kulit pisang yang digunakan merupakan sisa dari hasil pengolahan industri pisang yang dikumpulkan, dipotong kecil-kecil dengan ukuran  $\pm 1\text{cm}$  dengan pisau kemudian dijemur di bawah sinar matahari langsung selama tiga hari untuk mendapatkan bahan kering yang sesuai, selanjutnya digiling menggunakan mesin giling (hummer mill) menjadi tepung untuk di fermentasi menggunakan EM<sub>4</sub>. Sebelum difermentasi tepung yang sudah digiling harus di timbang

R<sub>0</sub>: Konsentrat tanpa tepung kulit pisang fermentasi.

R<sub>1</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 25% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>2</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 50% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>3</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 75% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>4</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 100% tepung kulit pisang fermentasi

### Variabel yang Diukur

Variabel yang akan diukur dalam penelitian ini adalah total pH, VFA, dan NH<sub>3</sub>.

### Volatile Fatty Acids

Konsentrasi VFA diukur menggunakan teknik destilasi uap (Steamdestilation). Lima mililiter supernatan (berasal dari tabung yang sama dengan supernatan untuk analisa NH<sub>3</sub>) dimasukkan ke dalam tabung destilasi, kemudian ditambahkan satu ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15%. Dinding tabung dibilas dengan aquadest dan secepatnya ditutup dengan sumbat karet yang telah dihubungkan dengan pipa destilasi berdiameter  $\pm 0.5\text{ cm}$ . Kemudian ujung pipayang lain dihubungkan dengan alat pendingin. Tabung destilasi dimasukkan ke dalam labu didih yang telah berisi air mendidih tanpa menyentuh permukaan air tersebut. Hasil destilasi ditampung dengan

terlebih dahulu untuk mendapatkan berat sampel dan difermentasi dengan 30 % EM<sub>4</sub> dari berat sampel. Sampel yang sudah timbang difermentasi selama tiga hari.

### Metode Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh subtitusi dedak padi dengan tepung kulit pisang hasil fermentasi dilakukan dengan metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan:

R<sub>0</sub>: Konsentrat tanpa tepung kulit pisang fermentasi.

R<sub>1</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 25% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>2</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 50% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>3</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 75% tepung kulit pisang fermentasi

R<sub>4</sub>: Subtitusi Dedak Padi dalam Konsentrat dengan 100% tepung kulit pisang fermentasi

labu erlenmeyer 500 ml yang telah diisi 5 ml NaOH 0.5 N. Proses destilasi selesai pada saat jumlah yang ditampung mencapai 300 ml. Destilat yang tertampung ditambah indikator phenophthalein (PP) sebanyak 2-3 tetes, lalu dititrasi dengan HCl 0.5 N sampai terjadi perubahan dari warna merah jambu menjadi tidak berwarna (bening).

Konsentrasi VFA total diukur dengan rumus :

$$\text{VFA total} = (\text{a}-\text{b}) \times \text{N HCl} \times 1000/5 \text{ ml}$$

Keterangan:

a : Volume titran blanko

b : Volume titran sampel

### Konsentrasi NH<sub>3</sub>

Pengukuran konsentrasi cairan rumen dilakukan dengan microdifusi conway pengukuran konsentrasi NH<sub>3</sub> menggunakan

metode Mikrodifusi Conway. Sebelum digunakan bibir cawan Conway diolesi dengan vaselin. Supernatan yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan inkubasi 4 jam diambil 1 ml, kemudian ditempatkan pada salah satu ujung alur cawan Conway, pada ujung satunya dimasukkan 1 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh. Antara supernatan dan NaCO<sub>3</sub> tidak boleh bercampur. Larutan asam borat berindikator sebanyak 1 ml ditempatkan dalam cawan kecil yang terletak di tengah cawan Conway, kemudian cawan Conway langsung ditutup rapat hingga kedap udara. Setelah itu cawan Conway digoyang-goyangkan hingga supernatan dan NaCO<sub>3</sub> tercampur rata, dan dibiarkan dalam suhu

ruang selama 24 jam. Setelah 24 jam asam borat berindikator dititritasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,005 N sampai terjadi perubahan warna dari biru menjadi merah. Konsentrasi NH<sub>3</sub> dihitung dengan rumus:

$$\text{NH}_3 (\text{mM/L}) = \frac{\text{VolumeH}_2\text{SO}_4 \times \text{N.H}_2\text{SO}_4 \times 1000}{\text{BeratSampel} \times \text{BK Sampel}}$$

#### Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Analisis Of Variance (ANOVA) dan bila diketahui adanya pengaruh terhadap variabel yang diukur maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) sesuai petunjuk (Steel and Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Ransum Penelitian

Komposisi ransum yang digunakan dalam penelitian dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi ransum penelitian

Komposisi zat makanan	Perlakuan				
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
Bahan Kering, %	91,12	94,90	94,19	93,85	93,25
Bahan Organik , %	85,32	88,43	90,56	91,42	92,88
Protein Kasar, %	12,34	12,79	13,30	13,67	14,87
Serat Kasar, %	15,04	8,89	7,49	6,98	5,21
Lemak Kasar, %	9,34	13,44	13,95	14,29	14,83
CHO, %	62,33	62,20	63,30	63,46	63,18
BETN, %	45,17	53,32	55,82	56,48	57,97
Energi, Kkal	2.806,37	3.916,59	4.084,66	4.155,42	4.309,04

Hasil analisis laboratorium kimia pakan Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada tabel 2 terlihat bahwa substitusi dedak padi oleh kulit pisang hasil fermentasi pada taraf 25 % sampai 100% terjadi peningkatan kandungan protein kasar, BETN dan energi secara linier. Peningkatan tertinggi dicapai pada taraf substitusi dedak padi oleh kulit pisang hasil fermentasi pada taraf 100 % yaitu berturut-turut sebesar 14,87 %, 57,97 % dan 4.309,04 Kkal dibandingkan dengan kulit pisang tanpa fermentasi.

Meningkatnya kandungan protein dalam ransum sebagai sumber N serta

kandungan BETN dan energi masing-masing sebagai sumber kerangka karbon (C) dan energi. Diharapkan terjadi sinkronisasi antara N dengan kerangka C dan energi yang optimal, sehingga dapat meningkatkan sintesis protein mikroorganisme dalam rumen. Mikroorganisme tersebut akan memproduksi enzim untuk mencerna pakan dan pada gilirannya fermentasi berlangsung secara optimal dengan produk fermentasi berupa NH<sub>3</sub> dan VFA

Tabel 3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Ph , VFA (mM) Dan NH3 (mM) Secara *In Vitro*

Parameter	Perlakuan					P-value
	R <sub>0</sub>	R <sub>12,45</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	
pH	6,95 <sup>a</sup> ±0,01	6,91 <sup>b</sup> ±0,01	6,88 <sup>c</sup> ±0,01	6,86 <sup>d</sup> ±0,01	6,84 <sup>e</sup> ±0,01	0,000
VFA (mM)	83,19 <sup>a</sup> ±6,18	120,90 <sup>b</sup> ±14,25	137,87 <sup>bc</sup> ±16,45	161,59 <sup>cd</sup> ±8,85	160,85 <sup>de</sup> ±5,82	0,000
NH3 (mM)	11,72 <sup>a</sup> ±0,56	12,87 <sup>ab</sup> ±0,47	14,30 <sup>c</sup> ±0,640	15,97 <sup>d</sup> ±0,51	17,31 <sup>de</sup> ±0,72	0,000

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan ( $P < 0,05$ )

## pH

Proses fermentasi di dalam rumen dipertahankan oleh karena adanya saliva yang berfungsi mempertahankan nilai pH pada kisaran 6,5 – 7,0. Berdasarkan Tabel 3 di atas rata-rata nilai pH tertinggi adalah perlakuan dengan substitusi 0% yakni R<sub>0</sub> dengan nilai 6,95 diikuti oleh perlakuan dengan substitusi 25% R<sub>1</sub> 6,91 lalu 50% R<sub>2</sub> 6,88 kemudian 75% R<sub>3</sub> 6,86 dan yang terendah perlakuan dengan substitusi 100% R<sub>4</sub> 6,84 .

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH cairan rumen. Walaupun nilai pH pada perlakuan tanpa penambahan tepung kulit pisang fermentasi relatif lebih tinggi dibanding pada perlakuan R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, dan R<sub>4</sub>, tetapi masih pada kisaran normal. Nilai pH media *In vitro* yang diukur dikategorikan ke dalam pH optimal yakni pada kisaran 6,9 sampai 7,0.Hal tersebut menjadi salah satu indikator terjadinya proses degradasi pakan yang baik, karena pada pH tersebut mikroba penghasil enzim pencerna serat kasar dapat hidup secara optimum dalam rumen(Syahrir, 2009). Pemberian perlakuan yang semakin tinggi akan mengganggu keseimbangan mikroorganisme rumen.Hal ini sesuai dengan pendapat (Woolford, 1984) bahwa derajat keasaman akan menentukan mikroorganisme yang aktif dalam fermentasi. Dan juga nilai pH cairan rumen sangat bervariasi, keadaan ini dipengaruhi oleh jenis pakan yang dikonsumsi oleh ternak dan substrat yang didegradasi di dalam rumen ( Usman Y, 2013).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan nilai pH cairan rumen.Hal tersebut disebabkan adanya perlakuan yang dilakukan dalam ransum sehingga yang terlarut dari pakan menjadi VFA. Namun penurunan nilai pH belum

mengganggu proses fermentasi dalam rumen karena masih dalam kisaran pH yang normal yaitu 6,8 – 7,0 (Syahrir, 2009).Dari hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa antar perlakuan , R<sub>0</sub>,R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>,R<sub>3</sub>, dan R<sub>4</sub> terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pH cairan rumen dan pH terendah pada perlakuan R<sub>4</sub> yaitu yang mendapat substitusi dedak padi dengan 100 % kulit pisang hasil fermentasi.

## Konsentrasi Volatile Fatty Acids (VFA) (mM)

Secara normal 60-70% pakan ruminansia terdiri dari karbohidrat. Proses fermentasi dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Produksi VFA berperan ganda yaitu sebagai sumber energi dan kerangka C bagi pembentukan protein mikroba (Rizal, 2014)

Berdasarkan analisis sidik ragam pada Tabel 3 di atas rata-rata nilai VFA tertinggi adalah perlakuan dengan substitusi 75% yakni R<sub>3</sub> dengan nilai 161,59 diikuti oleh perlakuan dengan substitusi 100% R<sub>4</sub> 160,85 lalu 50% R<sub>2</sub> 137,87 kemudian 25% R<sub>1</sub> 120,90 dan yang terendah perlakuan dengan substitusi 0% R<sub>0</sub> 83,19.

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap VFA, artinya substitusi dedak padi dengan tepung kulit pisang fermentasi memiliki pengaruh terhadap VFA.Konsentrasi VFA yang diperoleh pada penelitian ini,perlakuan R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub> berada pada kisaran standar normal untuk menunjang pertumbuhan mikroba sedangkan R<sub>3</sub> 161,59 melebihi kisaran normal. Kisaran normal yaitu 80 – 160 mM (Sutardi, 1980).Hal tersebut menunjukkan proses fermentasi dalam rumen berjalan normal. Bata dkk., (1996)

menyatakan bahwa mudah tidaknya karbohidrat dicerna dan difermentasi dapat diindikasikan dengan tinggi rendahnya VFA yang dihasilkan. Makin tinggi VFA yang diproduksi maka makin mudah karbohidrat tersebut dicerna atau difermentasikan.

Dari hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa  $R_0 - R_1$ ,  $R_0 - R_2$ ,  $R_0 - R_3$ ,  $R_0 - R_4$ ,  $R_1 - R_3$ ,  $R_1 - R_4$ , terdapat perbedaan yang nyata terhadap produksi VFA, kondisi ini disebabkan karena kandungan BETN yang semakin tinggi pada pakan, pada perlakuan  $R_3$  karbohidrat lebih mudah dicerna dan di fermentasi sehingga menghasilkan VFA yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, artinya dedak padi dapat disubstitusi oleh kulit pisang hasil fermentasi sebesar 75%

### Konsentrasi NH<sub>3</sub>(mM)

Dalam pertumbuhan dan perkembangannya mikroba rumen sangat membutuhkan NH<sub>3</sub> karena erat kaitannya dengan aktivitas dan populasi mikroba rumen. (Zaindkk, 2015) mengatakan bahwa peningkatan pertumbuhan mikroba rumen menyebabkan nilai kecernaan zat-zat makanan ber-tambah tinggidan(Oematan, dkk., 1988), dimana besarnya kadar NH<sub>3</sub> rumen menggambarkan tingkat degradasi protein oleh mikroba didalam rumen, amonia yang terbentuk dan digunakan bersama-sama dengan rantai karbon dan energi dari karbohidrat untuk mensintesa protein oleh mikroorganisme. Kelebihan amonia akan diserap dan dikonversi di dalam hati menjadi urea dan selanjutnya akan dibuang lewat urin (Puastuti *et al.*, 2012). Pemanfaatan NH<sub>3</sub> untuk sintesa protein tergantung dari ketersediaan karbohidrat sebagai sumber energi dan rantai karbon (Tilman, dkk., 1988)

Berdasarkan Tabel 3 di atas rata-rata nilai NH<sub>3</sub> tertinggi adalah perlakuan dengan substitusi 100% yakni  $R_4$  dengan nilai 17,31 diikuti oleh perlakuan dengan substitusi 75%  $R_3$  15,97 lalu 50%  $R_2$  14,30 kemudian 25%  $R_1$  12,87 dan yang terendah perlakuan dengan substitusi 0%  $R_0$  11,72 .

McDonald et al. (2002) mengemukakan kisaran normal NH<sub>3</sub>untuk menunjang pertumbuhan mikroba rumen yang optimal yakni 6-21mM dan menurut (Sutardi, 1979) amonia yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroba rumen berkisar antara 4-12 mM dan batas minimal yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba rumen adalah 1,43 mM perliter cairan rumen. Hal tersebut sesuai yang tertera pada Tabel3 di atas rataan nilai konsentrasi NH<sub>3</sub> Secara berturut-turut dari  $R_0 - R_4$  yakni 11,72, 12,87, 14,30, 15,97 dan 17,31, terjadi peningkatan dari tiap perlakuan yang optimal. Tingginya kandungan NH<sub>3</sub>menyebabkan tingginya populasi mikroba untuk melakukan fermentasi protein di dalam rumen, NH<sub>3</sub> merupakan salah satu produksi protein di dalam rumen yang digunakan sebagai sumber nitrogen utama untuk perkembang biakan mikroba/bakteri rumen (Riswandi *et al.* 2015)

Menurut Nenobais, dkk(2015) Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degradabilitasnya, lama pakan dalam rumen dan pH rumen, konsentrat N-NH<sub>3</sub> akan mempengaruhi sintesis protein mikroba rumen karena mikroba akan menggunakan N-NH<sub>3</sub> tersebut untuk kebutuhan protein tubuhnya, yang selanjutnya dikatakan sebagai protein mikroba rumen.Selain meningkatkan kecernaan pakan dalam rumen ternak juga akan mendapat pasokan protein mikroba yang telah mati dan mengalir ke usus ( Aswandi dkk, 2012).

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap konsentrasi NH<sub>3</sub>. Hal ini menggambarkan bahwa substitusi dedak padi dengan tepung kulit pisang berpengaruh terhadap konsentrasi NH<sub>3</sub>. Dari hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)menunjukkan bahwa,  $R_0 - R_2$ ,  $R_0 - R_3$ ,  $R_0 - R_4$ ,  $R_1 - R_3$ ,  $R_1 - R_4$ ,  $R_2 - R_3$ ,  $R_2 - R_4$  berbeda nyata terhadap NH<sub>3</sub> dan produksi NH<sub>3</sub> tertinggi diperoleh pada  $R_4$ . Artinya berdasarkan produksi NH<sub>3</sub> dapat dinyatakan bahwa dedak padi dapat disubstitusi oleh 100 % kulit pisang hasil fermentasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa tepung kulit pisang mampu mensubstitusi dedak padi dalam konsentrat 75 % hingga 100%.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut penulis menyarankan agar dilakukan penelitian tepung kulit pisang sebagai pengganti dedak padi secara *in vivo* atau pemberian konsentrat secara langsung kepada ternak untuk menunjang hasil dari penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Aswandi, CI. Sutrisno, Arifin M dan Joelal A. 2012. Efek complete feed bonggol berbagai farietas tanaman pisang terhadap pH, NH<sub>3</sub>, dan VFA kambinng kacang. *JITP2( 2)*
- Badan Pusat Statistik. 2017. NTT dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Kupang. NTT.
- Elvien. 2010. Diaksess dari [http://firmanfebrianto14.blogspot.com/2012/11/v\\_behaviorurl\\_defaultvmlo.html](http://firmanfebrianto14.blogspot.com/2012/11/v_behaviorurl_defaultvmlo.html). (12 April 2016).
- Hartati\*, A Saleh, ED Sulistijo and JJA Ratuwaloë 2012 Supplementation of ZnSO<sub>4</sub> and Zn-Cu Isoleucinate in Ration to Improve growth and Body Imunity of Young Male Bali Cattle. Faculty of Animal Husbandry, Nusa Cendana Univercity. *Jurnal Animal Production 14(3) 180-186, september 2012.*
- McDonald, P. EdwardsRA andGreenhalgJFD. 2002. Animal Nutrition. 6th Edition. Prentice Hall, London.
- Moha Rambu (2016)* Substitusi dedak padi dengan tepung kulit Pisang terhadap kecernaan bahan kering, Bahan organik, Volatile Fatty Acid (VFA) dan Konsentrasi Amonia (NH<sub>3</sub>) secara *in vitro*
- Nenobais, M dan Jalaludin, 2015. Evaluasi Parameter Rumen Secara *Invitro Standing Hay* Rumput Kume Amoniasi Yang Difermentasi Oleh Jamur *Pleurotus Sajor Caju* Dengan Kombinasi Gamal Dan Lamtoro. Proseeding Seminar Nasional Peternakan III 107-110. ISBN 978-602-6906-29-8
- Oematan, G.. Sutardi TT, Suryhadi, dan Manalu,W. 1998. Stimulasi Pertumbuhan Sapi Holstain Melalui Amoniasi Rumput dan Suplementasi Minyak Jagunng, Analog Hidroksi Methionin, Asam Folat dan Fenil Propionat. Majalah Ilmiah Nutrisi dan Makana Ternak, Fapet Undana.(11) 35-43
- Puastuti, W.D. Yulistiani, dan I.W. Mathius. 2012. Respon fermentasi rumen dan retensi nitrogen dari domba yang diberi protein tahan degradasi dalam rumen. *Jurnal Ilmu Ternak Veteriner 17(1): 67-72.*
- Ranjhan, S.K. 1980. Animal Nutrition in Tropics. 2nd Edition. Vikas Publishinh House. Pvt. Ltd, New Delhi.
- Riswandi.,Sofia Sandi& Fitra Yosi1, 2012. Kombinasi Pemberian Starbio dan EM-4 Melalui Pakan danAir Minum terhadap Performan Itik Lokal Umur 1-6 Minggu, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, 30662, *Jurnal Peternakan Sriwijaya (JPS) Vol 1 (1):48-54*
- Riswandi, Muhakka, & Lehan, M. 2015Evaluasi Nilai Kecernaan Secara *In Vitro* Ransum Ternak Sapi Bali yang Disuplementasi dengan Probiotik Bioplus, *Jurnal Peternakan Sriwijaya 4 (1) pp. 35-46 .*

- Rizal. M 2014. Kecernaan Dan Neraca Energi Pada Sapi Lokal Dengan Pemberian Pakan Yang Mengandung Tepung Daun Waru (*Hibiscus Tilliaeus*). *Jurnal Ilmiah Peternakan*2(1): 291-298, September 2014
- Sakinah, D. 2005. Kajian Suplementasi Probiotik Bermineral Terhadap Produksi VFA, NH3, dan Kecernaan Zat Makanan pada Domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Savitri. MA 2012 . Pengaruh umur pemotongan terhadap produktivitas gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu- Ilmu peternakan*23 (2) : 25-35.
- Steel, RGD danTorrie JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama.Jakarta.
- Sutardi, T. 1980. Ikhtisar Ruminologi.Bahan Penataran Kursus Peternakan Sapi Perah di Kayu Ambon, Lembang. BPPLP-Dit, Jend.Peternakan – FAO.
- Sudarsana, K. 2000. Pengaruh *Effective Microorganisms-4 (EM-4)* dan Kompos Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zeamays L. Saccharata*) Pada Tanah Entisos.
- Syahrir, 2009. Potensi Daun Murbei dalam Meningkatkan Nilai Guna Jerami Padi sebagai Pakan Sapi Potong. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Tilley, JMA. and Terry RA. 1963. A Two Stage Technique for The *in vitro* Digestion of Forage Corps. *Journal of British Grassland Society*. 18(2): 104-111
- Tillman, ADH.Hartadi, S. Reksohardiprodjo, S. Prawirokusumo. 1988. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Usman Y, 2013. Pemberian Pakan Serat Sisa Tanaman Pertanian (Jerami Kacang Tanah, Jerami Jagung, Pucuk Tebu) Terhadap Evolusi pH, N-NH<sub>3</sub> dan VFA Di dalam Rumen Sapi.Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda AcehVol 13 (2) : 53-58
- Woolford, MK. 1984 *The Silage Fermentation*. Marcel Dekker, Inc. New York.III.
- Zain, M. Elihasridas Dan Maungunwidjaja , D 2015. Pengaruh Suplementasi Daun Ubi Kayu Terhadap Fermentabilitas Dan Kecernaan In Vitro Ransum Berpakan Serat Sawit HasilAmoniasi Dengan Urea. *J. Tek. Ind. Pert.*15(2), 54-59