

Dokumen Bukti Korespondensi untuk karya penelitian dengan judul artikel : **Kecernaan In Vitro Ransum Berbasis Rumput Kumpai (Hymenachne acutigluma) Fermentasi Disuplementasi Legum Berbeda**

Penulis : *Riswandi*, Langgeng Priyanto, Afnur Imsya, Meilia. Nopiyanti, Nama Jurnal : Veteriner. Vol.18 No.2, Hal.303-311, Juni 2017. ISSN(Print) : 1411-8327, ISSN(Online) : 2477-5665. Penerbit : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Bali. Terindex di SINTA 2, yang terdiri dari :

1. Surat Pemberitahuan Submission dan Proses Review
2. Revised Final Paper Oleh Author
3. Surat Pemberitahuan Penerbitan Artikel di Jurnal Veteriner

# 1. SURAT PEMBERITAHUAN SUBMISSION DAN PROSES REVIEW

manuskrip an riswandi dkk

Yahoo/Tekirim

Riswandi Wandi <riswandi\_dya@yahoo.com>  
Kepada: bobbatan@yahoo.com

Jun, 8 Apr 2016 jam 02:22

Kepada Yth Bapak/Ibu Ketua dewan redaksi Jurnal Veteriner  
dengan hormat bersama ini kami sampaikan manuskrip yang berjudul "  
Evaluasi Kecermatan *In Vitro* Ransum Berbasis Rumput Kumpai (*Hymenachne Acutigluma*) Fermentasi Dengan Suplementasi Legum Berbeda" untuk dikutsertakan dalam jurnal veteriner yang bapak/ibu kelola. Besar harapan kami untuk dapat diterima. Untuk manuskrip print out akan kami kirim ke alamat jur veteriner. Demikianlah atas perhatian dan bantuan bapak/ibu diucapkan terima kasih.

salam  
riswandi

manuskri... .docx  
126

Wayan Batan <bobbatan@yahoo.com>  
Kepada: riswandi\_dya@yahoo.com

Min, 10 Apr 2016 jam 18:37

Selaamat malam  
bpk riswaandi wandi

mohon info  
siapa yg cocok meriviu  
artkrl ini mohon kirim nama n alamat plus email  
agar bs kami pertimbangan  
menginim ke beliau u diriviu

artikel bpk belum ada ucapan terima kasih  
mohon ditambahkan, terutama sumber dananya dan mana?

terima kasih

salam w batan

Tempilkan pesan asli

Riswandi Wandi <riswandi\_dya@yahoo.com>  
Kepada: bobbatan@yahoo.com

Selamat malam bapak wayan. bersama ini saya sampaikan perbaikan (+ucapan terima kasih) dan nama reviewer.

1. bapak Dr. Suparjo, M.Si, email: suparjo@unja.ac.id  
alamat kantor: Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jl. Jambi-Ma. Bulian KM 15 Jambi, 36361
2. bapak Dr. Agung Prabowo, S.Pt, M.P, email: agung\_pbowo@yahoo.com  
alamat kantor: BPTP Sumatera selatan, Jl. Kol. H. Barlian, km 6 no 83 Palembang, Sumsel
3. Bapak Dr. M. nasir Rofiq, S.Pt, M.Si, email: nasir.rofiq@bppt.go.id  
alamat: LABTIAP gd 610 kawasan puspiptek, serpong Tangerang Selatan 15314

Demikianlah atas perhatian bapak diucapkan terima kasih

salam  
riswandi

Tempilkan pesan asli

manuskri... .docx  
1158

pISSN 1411-8327; eISSN 2477-5665

# Jurnal Veteriner

Ditebitkan oleh FKH Unud bekerjasama dengan PDHI  
Terakreditasi Dirjen Dikti S.K. No. 81/DIKTI/Kep/2011  
Alamat Redaksi: Jl. Raya Sesetan Gg. Markisa No.6  
Banjar Gaduh, Denpasar 80223 Telp. 0361-8423062

---

No : 012A/J Vet /IV/ 2016

Denpasar 12 April 2016

Lamp. : 1 (satu) gabung

Hal : Permohonan untuk Menelaah Makalah

Kepada Yth

**Dr Ni Nyoman Suryani MSi**

Lab Nutrisi dan Makanan Ternak

Fakultas Peternakan

Universitas Udayana, Jln Sudirman

Denpasar Bali

Dengan Hormat,

Bersama ini kami mohon bantuan dan kesediaan Ibu/Bapak untuk menelaah kelayakan makalah yang dikirimkan ke redaksi Jurnal Veteriner, dengan judul:

EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* RANSUM BERBASIS RUMPUT KUMPAI  
(*Hymenachne acutigluma*) FERMENTASI DENGAN  
SUPLEMENTASI LEGUM BERBEDA

Makalah tersebut (terlampir) jika layak terbit, rencananya akan diterbitkan pada Jurnal Veteriner, pada edisi mendatang.

Demikianlah permohonan kami ini atas bantuan dan perhatian Ibu/Bapak, kami ucapkan terima kasih.

Salam hormat kami,  
Pimpinan Umum Jurnal Veteriner  
**drh I Wayan Batan**  
[bobbatan@yahoo.com](mailto:bobbatan@yahoo.com)  
HP 085738596060



## DAFTAR CEK MITRA BESTARI

Judul Makalah : EVALUASI KECERNAAN *IN VITRO* RANSUM BERBASIS RUMPUT KUMPAI (*Hymenachne acutigluma*) FERMENTASI DENGAN SUPLEMENTASI LEGUM BERBEDA

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Apakah sistematika dan format penulisan sudah sesuai dengan pedoman?   | Sudah  |
| 2 | Apakah telah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar?   | Ada beberapa kurang sesuai penempatan kata-kata                      |
| 3 | Apakah judul naskah cukup ringkas dan dapat melukiskan isi naskah dengan jelas?  | Cukup  |
| 4 | Apakah abstrak telah merangkum secara singkat dan jelas tentang:<br>Tujuan dan ruang lingkup penelitian<br>Metode yang digunakan<br>Ringkasan hasil<br>Simpulan  | Sudah  |
| 5 | Apakah pendahuluan menguraikan dengan jelas tentang?<br>Masalah dan ruang lingkup<br>Status ilmiah dewasa ini<br>Hipotesis<br>Cara pendekatan penyelesaian masalah<br>Hasil yang diharapkan  | Cukup  |
| 6 | Apakah tata kerja telah ditulis secara jelas sehingga percobaan tersebut dapat diulang?  | Cukup jelas  |
| 7 | Apakah hasil pembahasan disusun secara rinci sebagai berikut: data yang disajikan telah diolah, dituangkan dalam bentuk tabel atau gambar, serta diberi keterangan yang mudah dipahami.<br>Pada bagian pembahasan terlihat adanya kaitan antara hasil yang diperoleh dan konsep dasar dan atau hipotesis | Ada beberapa data yang perlu ditambahkan unntuk menunjang pembahasan |
| 8 | Apakah kesimpulan berisi secara singkat dan jelas tentang :<br>Esensi litbang<br>Kesesuaian atau pertentangan dengan hasil litbang lain<br>Penalaran penulis secara logis dan judul berdasarkan fakta yang diperoleh<br>Implikasi hasil litbang baik toritis maupun penerapan                            | Cukup  |
| 9 | Apakah daftar pustaka telah ditulis secara benar sesuai petunjuk?  | Perlu perbaikan  |
|   | Saran dan komentar: Perlu ditulis ulang sesuai dengan tuntutan data agar argumentasi bisa diterima   |  |

Keputusan : **Tulisan ini diterima dengan perbaikan cukup banyak**  
Penelaah

Ni Nyoman Suryani

**Wayan Batan** <bobbatan@yahoo.com>  
Kepada: riswandi\_dya@yahoo.com

Rab, 22 Jun 2016 jam 14:25

slmt sore

bersama ini kami kirimkan komentar riviuer

komentar j veteriner disatukan dan ada pada naskah yg telah dikomentari riviuer

mohon mendapat tanggapan terima kasih

[Unduh semua lampiran sebagai file zip](#)

 riswandi 22... .pdf  
102,9 Kb

 RISWANDI... .doc  
143,9 Kb

 RISWANDI... .doc  
81 Kb

**Riswandi Wandl** <riswandi\_dya@yahoo.com>  
Kepada: bobbatan@yahoo.com

Kam, 23 Jun 2016 jam 21:49

yth Ketua redaksi selamat malam bapak, hsl reuiu sdh kami terima, semua revisi dari tim mitra bestari akan kami perbaiki, demikianlah atas informasinya kami ucapkan terima kasih.

salam

riswandi

[Tampilkan pesan asli](#)

**Wayan Batan** <bobbatan@yahoo.com>  
Kepada: riswandi\_dya@yahoo.com

Jum, 24 Jun 2016 jam 13:20

oke pa riswandi mohon ditindaklanjuti tks

[Tampilkan pesan asli](#)

**Riswandi Wandl** <riswandi\_dya@yahoo.com>  
Kepada: bobbatan@yahoo.com

Sab, 6 Agu 2016 jam 14:46

Yth. Ketua dewan redaksi

Selamat siang bapak wayan, bersama ini kami sampaikan hasil revisi manuskrip dengan judul " **KECERNAAN *IN VITRO* RANSUM BERBASIS RUMPUT KUMPAI (*Hymenachne acutigluma*) FERMENTASI DISUPLEMENTASI LEGUM BERBEDA** , untuk itu mohon di proses lebih lanjut.

Atas perhatian dan bantuan Bapak diucapkan terima kasih.

salam

Riswandi

 manuskri... .docx  
50 Kb

## 2. REVISED FINAL PAPER OLEH AUTHOR

**KECERNAAN *IN VITRO* RANSUM BERBASIS RUMPUT KUMPAI (*Hymenachne acutigluma*) FERMENTASI DISUPLEMENTASI LEGUM BERBEDA**

***IN VITRO DIGESTIBILITY OF HYMENACNE ACUTIGLUMA-BASED RATIONS SUPPLEMENTED WITH DIFFERENT LEGUMES***

**Riswandi** , . Langgeng Priyanto, Afnur Imsya, Meilia. Nopiyanti

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya  
Jl. Palembang Prabumulih km 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia  
Tel.+6281367670650  
e-mail : riswandi\_dya@yahoo.com

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh suplementasi legum yang berbeda pada ransum berbasis rumput kumpai terhadap nilai kecernaan *in vitro*. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Masing-masing perlakuan adalah Perlakuan R0 = Ransum Kontrol (70% rumput kumpai fermentasi + 30% Konsentrat + 0% leguminosa (kontrol), R1 = 55% rumput kumpai fermentasi + 7,5% lamtoro + 7,5% kemon air + 30 % Konsentrat, R2 = 55% rumput kumpai fermentasi + 7,5% daun akasia + 7,5% kemon air + 30 % Konsentrat, R3 = 55% rumput kumpai fermentasi + 5% lamtoro + 5% kemon air + 5% daun akasia + 30 % konsentrat. Peubah yang diamati adalah koefisien cerna bahan kering (KCBK), koefisien cerna bahan organik (KCBO), N-Amonia, *Volatile Fatty Acid* (VFA), dan pH. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap KCBK, KCBO), N-Amonia dan VFA, sedangkan pH tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan R0 memiliki nilai kecernaan bahan kering dan bahan organik tertinggi; KCBK 65,88 %, KCBO = 65,34 %. Kandungan N-Amonia dan VFA tertinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu N-Amonia: 11,00 mM dan VFA: 158 mM. Simpulan dari penelitian ini adalah penambahan kombinasi daun lamtoro, kemon air dan akasia dapat menurunkan nilai KCBK, KCBO, sedangkan kadar N-Amonia dan VFA terjadi peningkatan.

kata kunci :kecernaan bahan kering, bahan organik, legum, rumput kumpai, ransum

**ABSTRACT**

The aim of this research was to study the effects of supplementation different legumes on the digestibility of fermented kumpai grass (*Hymenachne acutigluma*) based rations through *in vitro* technique. This study was conducted in Animal Feed and Nutrition Laboratory of Agriculture Faculty, Sriwijaya University. This study was done in 3 months. A completely randomized design with four treatments and four replicates was used in this study. Each treatments were R0= 70% fermented kumpai grass + 30% concentrate + 0% legume, R1= 55% fermented kumpai grass + 7,5% lamtoro leaves + 7,5% water mimmosa + 30% concentrate, R2= 55% fermented kumpai grass + 7,5% acacia leaves + 30% concentrate , and R3= 55% fermented kumpai grass + 5% lamtoro leaves + 5% acacia leaves + 5 % water mimmosa + 30% concentrate. Variables measured were dry matter digestibility, organic matter digestibility, volatile fatty acid (VFA), N-ammonia and pH. The result indicated that The adding of different legumes in the ration significantly ( $P < 0.05$ ) affected the dry matter digestibility, organic matter digestibility, N-ammonia and VFA. Duncan Multirange Range

Test showed that treatment of control (R0) had the highest digestibility of dry matter (65,88%) and organic matter (65,34 %). The highest content of N-Ammonia, VFA was obtained in the treatment of adding lamtoro, acacia and water mimmosa (R3), namely 11 mM N-ammonia, and 158 mM VFA. It was concluded that the treatment R3 with adding lamtoro, acacia and water mimosa had the lowest digestibility but increased the ammonia and VFA of ration.

key words: digestibility of dry matter, organic matter , legume, *Hymenachne acutigluma*, ration

## PENDAHULUAN

Pakan utama ternak ruminansia adalah hijauan yang umumnya terdiri dari rumput dan leguminosa. Produksi hijauan di daerah tropis sifatnya fluktuatif dan tergantung musim. Pada musim penghujan produksi berlimpah sedangkan pada musim kemarau produksi dan kualitas menurun. Kondisi tersebut sangat memengaruhi produktivitas ternak ruminansia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dicari sumber pakan non konvensional yang berasal dari hijauan rawa. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan rumput rawa sebagai pakan utama ternak ruminansia (Akhadiarto dan Fariani, 2012 ; Haryanto, 2012 ; Syarifuddin dan Wahdi, 2010).

Rumput kumpai tembaga (*Hymenachne acutigluma*) merupakan salah satu rumput yang banyak terdapat di daerah rawa dengan produksi berlimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak. Rumput ini mengandung serat kasar dan lignin tinggi yang dapat mengakibatkan rumput kumpai sukar untuk dicerna. Sebelum diberikan pada ternak, rumput kumpai perlu dilakukan pengolahan terlebih untuk meningkatkan nilai gizinya (Fariani dan Abrar, 2008; Fariani dan Evitayani, 2008; Rostini *et al*, 2014;). Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi rumput kumpai adalah dengan melakukan suplementasi dengan menggunakan legum rawa dan legum pohon seperti kemon air (*water mimmosa*), daun akasia, dan lamtoro.

Leguminosa merupakan hijauan yang kaya protein, mineral dan merupakan sumber protein *by pass* dan juga merupakan bahan baku lokal yang banyak tersedia. *By-pass* protein penting bagi ternak ruminansia karena sebagian besar persentase protein terdegradasi dalam rumen diserap sebagai amonia dan jika konsentrasinya dalam rumen tinggi bisa hilang melalui urin sebagai urea. Pada kambing yang sedang berproduksi, kejadian ini merupakan pemanfaatan protein yang tidak efisien, sehingga meningkatkan jumlah protein yang melewati usus (*by-pass*) akan lebih efisien (Sun *et al*, 2009 ; Widyobroto *et al*, 2007). Riswandi (2014) menyatakan bahwa penambahan legum turi mini (legum rawa) sampai 10% pada rumput kumpai dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik silase rumput kumpai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh suplementasi jenis legum yang berbeda pada ransum berbasis rumput kumpai terhadap nilai pencernaan *in vitro*.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan digunakan pada penelitian ini adalah: timbangan ternak, timbangan pakan, beaker gelas Erlenmeyer, gelas ukur, alat pencacah, spatula, timbangan cawan petri, pompa vakum, neraca analytic, centrifuge, corong, kompor, desikator, peralatan analisa proksimat, dan peralatan analisa *in vitro*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput kumpai (*Hymenachne acutigluma*), daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), daun akasia (*Acacia villosa*), kemon air (*Neptunia oleracea*), dedak, molases, air, urea, EM-4, dan konsentrat. Bahan penyusun konsentrat terdiri dari dedak, jagung, bungkil kelapa, tepung gaplek, jagung giling, tepung ikan, ultra mineral, urea dan garam. Ransum disusun dengan kandungan protein kasar 12 – 14% dan kandungan TDN 67%., molases, bahan untuk analisa proksimat, Larutan Mc Dougall, gas CO<sub>2</sub>, HgCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, asam borak, asam sulfat, HCl, pepsin, agudest, NaOH dan vaselin.

Rumput kumpai yang difermentasi dipotong-potong sekitar 3 cm kemudian dilayukan terlebih dahulu untuk menurunkan kadar airnya kemudian rumput kumpai ditambahkan dengan probiotik (inokulan) sebanyak 8% dan molasis 5% dari berat hijauan rumput kumpai (Riswandi *et al*, 2014). Bahan silase dimasukan kedalam kantong plastik (silo), dipadatkan lalu diikat agar kondisi menjadi *anaerob*. Kantong plastik yang telah diisi disusun dalam ruangan dengan suhu ruangan 26-28 °C kemudian disimpan selama 21 hari. Bahan yang telah diinkubasi selama 21 hari kemudian siap untuk dianalisis nilai pencernaan secara *in vitro*.

Ransum disusun dengan imbalan hijauan dan konsentrat 70% : 30%, dari 55% hijauan diganti dengan rumput kumpai yang telah diperlakukan yaitu rumput kumpai difermentasi dengan probiotik 8% inokulum dan molases, rumput kumpai difermentasi disuplementasi 15% dengan jenis legum yang berbeda sesuai perlakuan. Susunan ransum perlakuan, kandungan nutrisi dan antinutrisi bahan pakan dapat disajikan pada Tabel 1 dan 2.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat taraf perlakuan dan empat ulangan, sebagai berikut :

Perlakuan R0 = Ransum kontrol (70% rumput kumpai fermentasi + 30% konsentrat + 0% leguminosa (kontrol)

Perlakuan R1 = 55% rumput kumpai fermentasi + 7,5% lamtoro + 7,5% kemon air + 30 % konsentrat

Perlakuan R2 = 55% rumput kumpai fermentasi + 7,5% daun akasia + 7,5% kemon air + 30 % konsentrat

Perlakuan R3 = 55% rumput kumpai fermentasi + 5% lamtoro + 5% kemon air + 5% daun akasia + 30 % konsentrat

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam ANOVA dan jika ada terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilakukan uji jarak berganda Duncan (Gomez dan Gomez, 1995).

## **Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah; koefisien cerna bahan kering (KCBK), koefisien cerna bahan organik (KCBO), konsentrasi N-Amonia, *volatil fatty acid* (VFA) dan pH.

**Uji pencernaan secara *in vitro*** (Tilley dan Terry, 1963)

### **Fermentasi sampel di dalam cairan rumen**

Tabung fermentor yang telah diisi dengan 1 gram sampel ditambah 8 mL cairan rumen, 12 mL larutan Mc Dougall dan 1% asam format. Tabung dimasukkan ke dalam *shaker bath* dengan suhu 39°C, lalu tabung dikocok dengan dialiri CO<sub>2</sub> selama 30 detik, periksa pH (6,5 – 6,9) kemudian ditutup dengan karet berventilasi, lalu difermentasi selama 24 jam.

Setelah 24 jam, buka tutup fermentor, teteskan 2-3 HgCl<sub>2</sub> untuk membunuh mikrob. Masukkan tabung fermentor dalam sentrifuse, lakukan dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Substrat terpisah menjadi endapan di bagian bawah dan supernatan yang bening berada di bagian atas.

Supernatan diambil untuk berbagai analisis berikutnya N-Amonia dan VFA. Substrat yang tersisa digunakan untuk analisis pencernaan bahan kering dan bahan organik.

### **Pengukuran Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik**

Residu hasil disentrifuse pada kecepatan 4000 rpm selama 15 menit, lalu ditambahkan 20 mL larutan pepsin-HCl 0,2%. Campuran ini lalu diinkubasi selama 24 jam tanpa ditutup karet.

Sisa pencernaan disaring dengan kertas saring Whatman no 41 dengan bantuan pompa vakum. Hasil saringan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Bahan kering didapat dengan cara dikeringkan dalam oven suhu 104 °C selama 24 jam. Selanjutnya bahan dalam cawan dipijarkan atau diabukan dalam tanur listrik selama enam jam pada suhu 450–600°C. Sebagai *blanko* dipakai residu hasil fermentasi tanpa sampel bahan pakan.

### **Koefisien cerna bahan kering (KCBK)**

Rumus :

$$\text{KCBK (\%)} = \frac{(\text{BK Sampel (g)} - (\text{BK residu (g)} - \text{BK blanko (g)}))}{(\text{BK Sampel (g)})} \times 100\%$$

BK = Bahan Kering

### **Koefisien cerna bahan organik (KCBO)**

Rumus :

$$\text{KCBO (\%)} = \frac{\text{BO Sampel (g)} - \text{BO residu (g)} - \text{BO blanko (g)}}{\text{BO Sampel (g)}} \times 100\%$$

BO = Bahan Organik

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

Percobaan ditentukan dengan metode Tilley dan Terry (1963). Sebanyak 1 gram rumput/leguminosa dimasukkan dalam tabung fermentor ditambah dengan larutan saliva buatan (Mc Dougall) sebanyak 122 mL pada suhu 39°C dan pH 6,5–6,9 dan cairan rumen 8 mL. Kemudian diinkubasikan secara anaerob selama 24 jam dalam *shakerbath*. Setelah 24 jam tutup tabung fermentor dibuka dan ditambahkan larutan HgCl<sub>2</sub> jenuh sebanyak 0,2 ml untuk mematikan mikrob. Tabung disentrifuse dengan kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit. Supernatan **dipisahkan (untuk analisis N-NH<sub>3</sub> dan VFA total)** dan endapan ditambahkan larutan pepsin 0,2% dalam suasana asam (pH 2-3). Inkubasikan dalam suasana aerob selama 24 jam. Endapan disaring dengan kertas saring Whatman no. 41. Kadar bahan kering dan bahan organiknya dianalisis. Sebagai *blanko* digunakan cairan rumen tanpa perlakuan.

Kadar NH<sub>3</sub> ditentukan dengan teknik Mikrodifusi *Conway* (Conway, 1966). Sebanyak 1 mL supernatan diletakan dari kiri dekat conway dan 1 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh ditempatkan pada sekat sebelah kanan. Cawan kecil di bagian tengah diisi dengan asam borat berindikator

merah methyl dan boron kresol hijau sebanyak 1 mL. Kemudian ditutup rapat dengan tutup bervaselin lalu digoyang beberapa menit sehingga supernatan bercampur dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Biarkan selama 24 jam pada suhu kamar. Amonia yang terikat dengan asam borat dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,005 N sampai warna berubah kemerah-merahan. Kadar N-NH<sub>3</sub> dihitung dengan rumus :

### **Konsentrasi N-NH<sub>3</sub>**

Rumus :  $N-NH_3 \text{ (mM)} = \text{mL titrasi } H_2SO_4 \times N \text{ } H_2SO_4 \times 1000$

Keterangan :

N-NH<sub>3</sub> = Konsentrasi N-amonia (mM)

N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Normalitas larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### **Penentuan Konsentrasi total asam lemak terbang atau *volatil fatty acid (VFA) total***

Pada analisis ini digunakan metode "*Steam destilation*" (General Laboratory Prosedures, 1966). Sebanyak 5 mL cairan supernatan dimasukan ke dalam tabung destilasi. Senyawa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15% ditambahkan sebanyak 1 mL kemudian tabung langsung ditutup sehingga kedap udara dan dihubungkan dengan labu pendingin (Leibiq). Segera setelah penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15% ke dalam supernatan, tabung langsung dimasukan ke dalam labu penyuling yang berisi air mendidih (dipanaskan selama destilasi). Uap air panas yang mendesak VFA, akan terkondensasi dalam pendingin. Air yang terbentuk ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi 5 mL larutan NaOH 0,5 N sampai mencapai sekitar 300 mL. Ke dalam destilat yang tertampung ditambahkan indikator phenolphthalen (PP) sebanyak dua tetes lalu dititrasi dengan HCl 0,5 N sampai terjadi perubahan warna dari merah jambu menjadi tak berwarna.

Produksi VFA total dihitung dengan persamaan :

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

Keterangan : a = Volume titran blanko (mL)

b = Volume titran contoh (mL)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Kecernaan bahan kering, bahan organik, N-NH<sub>3</sub>, VFA dan pH secara In Vitro**

Rataan pengaruh pemberian legum yang berbeda dalam ransum terhadap kandungan KCBK, KCBO, N-NH<sub>3</sub>, VFA dan pH dapat disajikan pada Tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan KCBK dan KCBO, Pemberian legum yang berbeda R1, R2 dan R3 memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap KCBK, dan KCBO. KCBK dan KCBO terendah terdapat pada perlakuan R3 yaitu 57,59% dan 53,48% dan KCBK dan KCBO tertinggi terdapat pada perlakuan R0 yaitu sebesar 65,88%, dan 65,34% (Tabel 4). Hal ini disebabkan dengan penambahan legum yang berbeda dapat meningkatkan kadar tanin dalam ransum (Tabel 3), tanin dapat menghambat aktivitas mikroba rumen dalam mencerna bahan pakan sehingga menyebabkan terjadi penurunan kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum seiring dengan penambahan jenis legum. Keberadaan tanin dapat mengurangi produksi gas dalam sistem fermentasi *in vitro* karena interaksi tanin dengan komponen-komponen pakan yang berkontribusi terhadap produksi gas, khususnya protein dan serat (Makkar *et al*, 2007; Ridwan *et al*, 2014). Nilai kecernaan bahan kering selaras dengan kecernaan bahan organik, nilai kecernaan bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi dari kecernaan bahan organik hal ini dipengaruhi oleh kandungan bahan anorganik (abu) (Fathul dan Wajizah, 2010). Getachew *et al*, (2008) menyatakan bahwa pengaruh tanin terhadap kecernaan bahan organik pakan ini lebih signifikan terhadap komponen protein dibandingkan dengan komponen-komponen lainnya.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa nilai KCBK dan KCBO perlakuan R1, R2, dan R3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perlakuan R0, sedangkan antara perlakuan R1, R2, dan

R3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa dengan substitusi daun kemon air, akasia dan lamtoro menyebabkan terjadi penurunan pencernaan bahan kering. Pada penelitian ini faktor yang sangat mempengaruhi pencernaan adalah komposisi kimiawi dari ransum perlakuan, terutama kandungan tanin dari legum yang ditambahkan (Tabel 3). Kandungan tanin R1, R2 dan R3, masing-masing 0,91%, 1,81% dan 1,71%. Tingginya nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik pada perlakuan R0 karena tanpa penambahan legum sehingga tidak ada pengaruh tanin terhadap nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik. Substitusi tiga jenis legum yang berbeda, daun lamtoro, daun akasia dan legum rawa (kemon air) (R3) memiliki pencernaan bahan kering dan bahan organik terendah. Hal tersebut disebabkan oleh meningkatnya kandungan tanin yang ada pada ransum akibat pemberian daun akasia dan daun lamtoro. Hasil yang sama dilaporkan pula oleh Santoso dan Hariadi (2007) bahwa penambahan daun *Acacia mangium* pada pakan rumput gajah menurunkan degradasi BK dan BO secara signifikan. Sebagaimana diketahui daun akasia dan daun lamtoro mengandung tanin tinggi yang merupakan senyawa *poliphenolic* yang mampu mengikat protein dan senyawa lain (karbohidrat, mineral, vitamin) dan membentuk senyawa kompleks. Secara umum tanin mempunyai pengaruh menurunkan penggunaan pakan (Jayanegara & Sofyan, 2008 ; Suhartati, 2005 ; Yulistiani *et al*, 2011).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kandungan N-amonia ( $N-NH_3$ ). Pemberian legum yang berbeda R1, R2 dan A3 memberikan pengaruh yang nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kandungan  $N-NH_3$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan  $N-NH_3$  terendah terdapat pada perlakuan R0 yaitu sebesar 4,50 mM dan kandungan  $N-NH_3$  tertinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu sebesar 11,00 mM. Hal ini disebabkan adanya penambahan protein kasar dari daun lamtoro, daun akasia, dan kemon air, yang merupakan jenis legum yang memiliki protein yang tinggi. Semakin beragam

jenis legum yang disubstitusi akan meningkatkan kandungan protein kasar ransum juga akan meningkat (Tabel 3)

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan R0 dan R1 berbeda nyata dengan perlakuan R2 dan R3. Perlakuan R2 dan R3 juga menunjukkan perbedaan yang nyata, sedangkan antara perlakuan R0 dan R1 tidak menunjukkan perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan N-NH<sub>3</sub> terendah terdapat pada perlakuan R0 yaitu 4,50 mM dan kandungan N-NH<sub>3</sub> tertinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu sebesar 11 mM (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan legum yang berbeda pada ransum menyebabkan terjadi peningkatan kandungan N-NH<sub>3</sub>. Pada penelitian ini faktor yang sangat memengaruhi kandungan N-NH<sub>3</sub> adalah komposisi kimiawi dari ransum perlakuan, terutama kandungan protein kasar (Tabel 3). Riswandi *et al*, (2015) melaporkan bahwa penambahan lamtoro sampai taraf 30% pada ransum dapat meningkatkan nilai pencernaan protein kasar secara *in vivo*. Tingginya kandungan N-NH<sub>3</sub> ransum perlakuan R2 dan R3 karena kandungan protein kasar lebih tinggi daripada perlakuan R0 dan R1. Antara perlakuan R0 tidak berbeda dengan R1 karena efek tanin yang terdapat pada R1 telah mampu memproteksi protein. Begitu juga halnya dengan perlakuan R2 walaupun kandungan protein kasar lebih tinggi dari R3 akan tetapi tidak diikuti dengan N-NH<sub>3</sub> yang tinggi, hal ini disebabkan adanya kandungan tanin pada R2 yang lebih tinggi dari R3 sehingga mampu memproteksi protein kasar. Senyawa N-Amonia merupakan salah satu produk dari aktivitas fermentasi dalam rumen, yakni dari degradasi protein yang berasal dari pakan dan sumber N. Senyawa N-Amonia juga merupakan sumber N yang cukup penting untuk sintesis protein mikrob rumen. Konsentrasi N-Amonia dalam rumen merupakan suatu besaran yang sangat penting untuk dikendalikan, karena sangat menentukan optimasi pertumbuhan mikroba rumen. Sementara itu tinggi rendahnya konsentrasi amonia ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degrabilitas, lamanya pakan berada di dalam rumen ,dan pH rumen (Haryanto dan Thalib, 2009). Penambahan jenis legum

yang berbeda pada perlakuan R3 memiliki kandungan  $\text{NH}_3$  tertinggi, hal ini disebabkan karena kombinasi dari tiga jenis legum memiliki kandungan protein tinggi sehingga tidak semua protein terproteksi oleh tanin yang terdapat dalam legum karena masih ada kemungkinan protein tersebut dapat didegradasi di dalam rumen (Sun *et al*, 2009). Kadar amonia hasil penelitian ini telah memenuhi batas optimal kebutuhan  $\text{N-NH}_3$  untuk keperluan sintesis protein mikroba yang mana menurut Sugoro (2006) kadar amonia yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan mikroba rumen antara 6-12 mM. Amonia tersebut digunakan oleh mikroba sebagai sumber nitrogen utama untuk sintesis protein mikroba, karena prekursor pembentukan protein mikroba yang selanjutnya dibentuk menjadi protein tubuh adalah  $\text{N-NH}_3$ . Van Soest (2006) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme dalam rumen membutuhkan suplai nitrogen (amonia) yang cukup yang berasal dari protein pakan dan suplementasi nitrogen non protein (NPN) dalam ransum.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan VFA. Pemberian legum yang berbeda R1, R2, dan R3 memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan VFA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan VFA terendah terdapat pada perlakuan R0 yaitu sebesar 70,02 mM dan kandungan VFA tertinggi terdapat pada perlakuan R3 yaitu sebesar 158 mM (Tabel 4). Hal ini disebabkan adanya penambahan karbohidrat dari penambahan legum, semakin beragam legum yang ditambahkan maka karbohidrat ransum juga akan meningkat.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan R0 berbeda nyata dengan perlakuan R1, R2 dan R3 antara perlakuan R1, R2, dan R3 juga menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian jenis legum yang berbeda pada ransum menyebabkan terjadi peningkatan kandungan VFA. Pada penelitian ini faktor yang sangat memengaruhi kandungan VFA adalah komposisi kimiawi dari ransum perlakuan, terutama kandungan karbohidrat. sehingga memberikan kesempatan pada mikroba rumen untuk mendegradasi fraksi

karbohidrat struktural dalam ransum yang mengandung legum. Oleh karena itu terjadi peningkatan produksi VFA dari setiap perlakuan dengan penambahan legum. Penambahan legum juga membantu ketersediaan asam amino rantai cabang, yang merupakan sumber kerangka karbon untuk pertumbuhan bakteri selulolitik. Puastuti (2009) menyatakan bahwa penambahan legum seperti daun gamal, lamtoro merupakan sumber asam amino rantai cabang yang berguna untuk pertumbuhan bakteri pencernaan serat (selulolitik). Menurut McDonald *et al*, (2010) menyatakan bahwa VFA merupakan produk fermentasi karbohidrat oleh mikrob rumen terutama bakteri selulolitik yang dapat dijadikan sebagai sumber energi pada ternak ruminansia. Produksi VFA dari keempat perlakuan berkisaran 70,02-158 mM, nilai rata-ratan tersebut berada kisaran konsentrasi VFA yang optimal bagi pertumbuhan mikrob, dimana konsentrasi VFA untuk pertumbuhan mikroba yang optimal berkisar antara 70-160 mM (McDonald *et al*, 2010) dan besarnya dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pH. Pemberian legum yang berbeda R1, R2, dan A3 tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH berkisar antara 6,85 – 6,95. Hal ini berarti bahwa penambahan legum yang berbeda pada ransum perlakuan mampu mempertahankan kadar pH cairan rumen yang mendekati konsentrasi pH normal, sehingga tidak mengganggu pertumbuhan mikroorganisme di dalam rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso dan Hariadi, (2007) yang menyatakan bahwa suplementasi daun akasia sampai 45% pada rumput gajah dapat mempertahankan pH rumen yang normal untuk aktifitas mikroba selulolitik adalah 6,79 – 6,95. Selanjutnya Mourino *et al*, (2001) menyatakan bahwa aktivitas bakteri selulolitik di dalam rumen berlangsung secara normal apabila pH rumen di atas 6,0, apabila lebih rendah dari 5,3 maka aktivitas bakteri selulolitik menjadi terhambat sehingga menyebabkan degradasi pakan turun.

## **SIMPULAN**

Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa suplementasi legum yang berbeda pada ransum dapat menurunkan kecernaan bahan kering, dan bahan organik, sedangkan konsentrasi VFA dan amonia terjadi peningkatan.

## **SARAN**

Saran dari penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang uji *in vivo* untuk mempelajari pengaruh suplementasi legum berbeda terhadap performans ternak ruminansia.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya yang telah menyediakan dana penelitian melalui skema unggulan kompetitif tahun 2015 dengan nomor kontrak : 215/UN9.3.1/LT/2015.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anchana C, Aphiwat T, Rakariyatham N, 2005. Screening of antioxidant activity and antioxidant compounds of some edible plants of Thailand. *J Food Chemistry*. 92: 491–497
- Akhadiarto S, Fariani A, 2012. Evaluasi kecernaan rumput kumpai minyak (*hymenachne amplexicaulis*) amoniasi secara *in vitro*. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 14(1): 50-55.
- Conway E,J, 1962. *Micro diffusion Analysis and Volumetric Error*. 5th ed. London Crosby Lockwood.
- Fariani, A, Abrar, A, 2008. Kecernaan rumput kumpai tembaga (*Hymenachne acutigluma*) amoniasi dengan teknik *in vitro*. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Palembang.

*Prosiding pertemuan ilmiah tahunan himpunan ilmu tanah Indonesia*. 17-18 Desember 2008.

Fariani A, Evitayani, 2008. The potency of swamp grass as ruminant feed: grass production, carrying capacity and fiber fraction,. *J Indon Trop Anim Agric* 33(4): 299-304.

Fathul F, Wajizah, S. 2010. Penambahan Mikromineral Mn dan Cu dalam Ransum terhadap Aktivitas Biofermentasi Rumen Domba secara *In Vitro*. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 15(1): 9-15.

General Laboratory Procedures, 1966. *Department of Dairy Science*. University of Wisconsin, Madison.

Getachew, G, Pittroff, W, Putnam, H, Dandekar, A, Goyal, S, De Peters, E,J, 2008. The influence of addition of gallic acid, tannic acid, or quebracho tannins to alfalfa hay on *in vitro* rumen fermentation and microbial protein synthesis. *Anim. Feed Sci. Technol.* 140:444-461.

Gomez K,A, Gomez A,A, 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi II. Terjemahan: Sjamsuddin E, Baharsjah J,S. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta. Hlm : 8&214..

Haryanto B, Thalib A, 2009. Emisi metana dari fermentasi enterik: kontribusinya secara nasional dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada ternak. *Wartazoa*. 19(4):157–165.

Haryanto B, 2012. Perkembangan penelitian nutrisi ternak ruminansia. *Wartazoa*. 22(4):169–177.

Jayanegara A, Wina E, Soliva CR, Marquardt S, Kreuzer M, Leiber F. 2011. Dependence of Forage Quality and Methanogenic Potential of Tropical Plants on Their Phenolic Fraction as Determined by Principal

- Jayanegara A, Makkar H,P,S, Becker K, 2009. In vitro methane emission and rumen fermentation of hay diet contained purified tannins at low concentration. *J. Media Peternakan*. 32(3):185-195.
- Makkar, H, P, S, Francis G, Becker K, 2007. Bioactivity of phytochemicals in some esserknown plants and their effects and potential applications in livestock and aquaculture production systems. *J. Animal* 1: 1371-1391.
- McDonald P, Edwards R,A, Greenhalagh J,F,D, Morgan C,A, Sinclair L,A,Wilkinson R, G, 2010. *Animal Nutrition*. Seventh Ed. New York. C A Morgan, J F D Greenhalgh, L A Sinclair and R G Wilkinson, Inc., p:171-177.
- Mourino F,R, Akkarawongsa, Weimer P,J, 2001. Initial pH as a determinant of cellulose digestion rate by mixed ruminal microorganisms in vitro. *J Dairy Science*. 84: 848-859.
- Puastuti W, 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa*. (19):4.
- Ridwan R, Rusmana I, Widyastuti Y, Wiryaman K,G, Prasetya, B, Sakamoto M, Ohkuma M, 2014. Methane mitigation and microbial diversity of silage diets containing *calliandra calothyrsus* in a rumen *in vitro* Fermentation System. *J Media Peternakan*. 37(2):121-128.
- Riswandi. 2014. Evaluasi pencernaan silase rumput kumpai (*Hymenachne acutigluma*) dengan penambahan legum Turi Mini (*Sesbania rostra*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 3(2): 43-52.
- Riswandi, Ali A,I,M, Muhakka, Syaifudin Y, Akbar I, 2015. Nutrient digestibility and productivity of bali cattle fed fermented *hymenachne amplexiacalis* based rations supplemented *leucaena leucocephala*. *J Media Peternakan*. 38(3):145-211.
- Rostini T, Abdullah L, Wiryawan K,G, Kartic P, D, M, H, 2014. Utilization of swamp forages from south kalimantan on local goat performances. *J Media Peternakan*. 37(1):50-56

- Suhartati F,M, 2005. Proteksi protein daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) menggunakan tanin, saponin, minyak dan pengaruhnya terhadap *ruminal undegraded dietary protein* (RUDP) dan sintesis protein mikroba rumen. *Jurnal Animal Production*. 7(1):52-58.
- Sugoro I, 2006. Seleksi dan karakterisasi isolat khamir sebagai bahan probiotik ternak ruminansia dalam cairan rumen kerbau. *Jurnal Pertanian Gakuryoku*. 12(1):35-40.
- Santoso B, Hariadi B,Tj, 2007. Pengaruh Suplementasi *Acacia mangium* Willd pada *Pennisetum purpureum* terhadap Karakteristik Fermentasi dan Produksi Gas Metana *in Vitro*. *Jurnal Media Peternakan*. (30):101-133
- Sun T, Y,U,X,L,I, S,L, Dong Y,X, Zhang H,T, 2009. Responses of dairy cows to supplemental highly digestible rumen undegradable protein and rumenprotected forms of methionine. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*. 22(5):659–666.
- Syarifuddin N,A, Wahdi A, 2010. Kandungan mineral (Na, Se, Co, Fe) pakan alami ternak kerbau rawa di Kalimantan Selatan. *Media Sains*. 2(1).
- Tilley J,M,A, Terry R,A, 1966. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crop. *Journal of British Grassland*. 18:104–111.
- Van Soest P,J, 2006. Rice straw the role of silica and treatment to improve quality. *J Anim Feed Sc. and Technology*. (130):137-171.
- Widyobroto B,P, Budhi S,P,S, Agus A, 2007. Pengaruh aras *undegraded protein dan energy* terhadap kinetik fermentasi rumen dan sintesis protein mikrob pada sapi. *Journal Indonesian Tropic Animal Agriculture*. 32(3):194-200.
- Yulistina, D., J.W. Mathis dan W. Puastuti. 2011. Bungkil kedelai terproteksi tanin cairan batang pisang dalam pakan domba sedang tumbuh. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16(4):33-40.

Tabel 1. Susunan Ransum Perlakuan

| No     | Bahan Pakan              | R0   | R1   | R2   | R3   |
|--------|--------------------------|------|------|------|------|
| 1      | Rumput kumpai fermentasi | 70   | 55   | 55   | 55   |
| 2      | Kemon air                | -    | 7,5  | 7,5  | 5    |
| 3      | Akasia                   | -    | -    | 7,5  | 5    |
| 4      | Lamtoro                  | -    | 7,5  | -    | 5    |
| 5      | Ampas tahu               | 3    | 3    | 3    | 3    |
| 6      | Dedak halus              | 24   | 24   | 24   | 24   |
| 7      | Jagung giling            | 2,4  | 2,4  | 2,4  | 2,4  |
| 8      | Ultra mineral            | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| 9      | Urea                     | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| 10     | Garam                    | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |
| Jumlah |                          | 100  | 100  | 100  | 100  |

Tabel 2. Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi Bahan Pakan

| No | Bahan Pakan              | PK    | SK    | TDN    | Tanin            |
|----|--------------------------|-------|-------|--------|------------------|
| 1  | Rumput kumpai fermentasi | 11,62 | 30,16 | 59,3*  | -                |
| 2  | Kemon air                | 28,02 | 17,25 | 44,86* | 2,1 <sup>a</sup> |
| 3  | Akasia                   | 30,4  | 30,5  | 62,05* | 22 <sup>b</sup>  |
| 4  | Lamtoro                  | 23    | 18    | 39,4*  | 10 <sup>c</sup>  |
| 5  | Ampas tahu               | 21,6  | 7,79  | 70*    | -                |
| 6  | Dedak halus              | 11,2  | 18,51 | 65*    | -                |
| 7  | Jagung giling            | 10,82 | 2,61  | 83*    | -                |
| 8  | Ultra mineral            | 0     | 0     | 0      | -                |
| 9  | Urea                     | 261   | 0     | 0      | -                |
| 10 | Garam                    | 0     | 0     | 0      | -                |

Sumber : Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Unsri (2014) , \* NRC 1995

<sup>a</sup> Anchana (2004) <sup>b</sup> Jayanegara (2011) <sup>c</sup> Suhartati (2005)

Tabel 3 Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi dalam ransum

| Kandungan Nutrisi (%) | Perlakuan |       |       |       |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------|
|                       | P0        | P1    | P2    | P3    |
| PK                    | 12,32     | 14,41 | 14,96 | 14,65 |
| SK                    | 25,89     | 23,98 | 24,91 | 24,62 |
| TDN                   | 61,20     | 58,63 | 59,04 | 59,62 |
| Tanin                 | -         | 0,91  | 1,81  | 1,71  |

Tabel 4 Rataan pengaruh level pemberian legum yang berbeda dalam ransum terhadap kandungan KCBK, KCBO, NH<sub>3</sub> VFA dan pH

| Perlakuan      | KCBK(%)            | KCBO (%)           | NH <sub>3</sub> (mM) | VFA(mM)             | pH   |
|----------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------|
| R <sub>0</sub> | 65,88 <sup>b</sup> | 65,34 <sup>b</sup> | 4,50 <sup>a</sup>    | 70,02 <sup>a</sup>  | 6,95 |
| R <sub>1</sub> | 59,51 <sup>a</sup> | 56,58 <sup>a</sup> | 5,63 <sup>a</sup>    | 80,62 <sup>b</sup>  | 6,85 |
| R <sub>2</sub> | 57,96 <sup>a</sup> | 55,56 <sup>a</sup> | 8,13 <sup>b</sup>    | 98,37 <sup>c</sup>  | 6,95 |
| R <sub>3</sub> | 57,59 <sup>a</sup> | 53,48 <sup>a</sup> | 11,00 <sup>c</sup>   | 158,84 <sup>d</sup> | 6,88 |

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0.05).  
 Perlakuan R<sub>0</sub> = Ransum Kontrol (70% rumput rawa fermentasi + 30% Konsentrat + 0% leguminosa),  
 Perlakuan R<sub>1</sub> = 55% rumput rawa fermentasi + 7,5% lamtoro + 7,5% kemon air + 30 % Konsentrat  
 Perlakuan R<sub>2</sub> = 55% rumput rawa fermentasi + 7,5% daun akasia + 7,5% kemon air + 30 % Konsentrat  
 Perlakuan R<sub>3</sub> = 55% rumput rawa fermentasi + 5% lamtoro + 5% kemon air + 5% daun akasia + 30 % konsentrat

### 3. SURAT PEMBERITAHUAN PENERBITAN ARTIKEL DI JURNAL VETERINER

