

**KECERNAAN DAN DEGRADABILITAS *TOTAL MIXED RATION* BERBASIS JERAMI  
JAGUNG AMONIASI YANG DISUPLEMENTASI PROTEIN *BY-PASS* SECARA *IN*  
*VITRO***

---

**SKRIPSI**

---

**Oleh :**

**ALVENIA CARINA PRAMUDITA**



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

**KECERNAAN DAN DEGRADABILITAS *TOTAL MIXED RATION* BERBASIS JERAMI  
JAGUNG AMONIASI YANG DISUPLEMENTASI PROTEIN *BY-PASS* SECARA *IN*  
*VITRO***

Oleh :

**ALVENIA CARINA PRAMUDITA**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S-1 Peternakan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alvenia Carina Pramudita  
NIM : 2301011110189  
Program Studi : S-1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya Ilmiah yang berjudul:  
**Kecernaan Dan Degradabilitas Total Mixed Ration Berbasis Jerami Jagung Amoniasi yang Disuplementasi Protein By-Pass secara In Vitro**, merupakan hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr.Sc** dan **Agung Subrata, S.Pt., M.P.**

Semarang, September 2015

Penulis

Alvenia Carina Pramudita

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Bambang Waluyo H.E.P., M.S., M.Agr.Sc

Agung Subrata, S.Pt., M.P.

Judul Skripsi : KECERNAAN DAN DEGRADABILITAS *TOTAL MIXED RATION* BERBASIS JERAMI JAGUNG AMONIASI YANG DISUPLEMENTASI PROTEIN *BY-PASS* SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : ALVENIA CARINA PRAMUDITA

Nomor Induk Mahasiswa : 23010111130189

Program Studi / Jurusan : S-1 PETERNAKAN / PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan Lulus pada Tanggal .....

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Bambang W.H.E.P., M.S., M.Agr.Sc.

Agung Subrata, S.Pt., M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Dr. Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc.

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U.

## RINGKASAN

**ALVENIA CARINA PRAMUDITA.** 23010111130189. Kecernaan dan Degradabilitas *Total Mixed Ration* berbasis Jerami Jagung Amoniasi yang Disuplementasi Protein *By-Pass* secara *In Vitro*. *In Vitro Digestibility and Degradability of Total Mixed Ration Based On Ammoniated Corn Straw With Supplementation of By-Pass Protein*. (Pembimbing : **BAMBANG WALUYO HADI EKO PRASETIYONO** dan **AGUNG SUBRATA**).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengevaluasi kecernaan bahan kering dan bahan organik, produksi VFA dan NH<sub>3</sub> TMR berbasis jerami jagung amoniasi yang disuplementasi protein *by-pass*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2015 di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah TMR yang tersusun dari jerami jagung, jerami jagung amoniasi, onggok, polar, bungkil kelapa, molases, garam, calcit, starvit, *go pro*, *soyxyt*, dan tepung kedelai. Bahan yang digunakan antara lain cairan rumen domba, larutan McDougall, larutan pepsin HCl, CO<sub>2</sub>, akuades, supernatan, indikator metil merah, H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> 4%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,0055 N, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15%, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh, indikator PP 1%, NaOH 0,5 N, HCl 0,5 N dan vaselin. Alat yang digunakan antara lain tabung fermentor, inkubator, oven, tanur, pompa vakum, eksikator, kertas saring, timbangan analitik, sentrifus, cawan conway, peralatan titrasi, erlenmeyer, pipet ukur, pendingin *leibig*, *beker glass*, dan tabung suling khusus. Pengukuran kecernaan menggunakan metode Tilley dan Terry, pengukuran konsentrasi NH<sub>3</sub> menggunakan metode mikrodifusi conway, dan pengukuran VFA menggunakan metode *steam destilation*. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu penambahan jerami jagung pada TMR (A0) dan penambahan jerami jagung amoniasi pada TMR (A1). Faktor kedua adalah suplementasi protein *by pass* dengan taraf 0% (S0), 5% (S5) dan 10 % (S10) pada TMR

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan amoniasi dan suplementasi protein *by-pass* yang mampu mempengaruhi nilai KcBK, KcBO, produksi NH<sub>3</sub> dan produksi VFA. Perlakuan amoniasi berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) meningkatkan nilai KcBK, KcBO dan produksi NH<sub>3</sub>, tetapi tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap produksi VFA. Perlakuan suplementasi protein *by-pass* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan produksi NH<sub>3</sub>, tetapi tidak berpengaruh ( $p > 0,05$ ) terhadap KcBK, KcBO, dan produksi VFA. Simpulan dari penelitian ini adalah amoniasi meningkatkan nilai KcBK, KcBO dan produksi NH<sub>3</sub>. Produksi NH<sub>3</sub> mengalami penurunan dengan adanya perlakuan suplementasi protein *by-pass* .

## KATA PENGANTAR

Pakan merupakan faktor terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan produktivitas suatu ternak. Kebutuhan ternak akan pakan baik secara kualitas maupun kuantitas harus terpenuhi. Penggunaan jerami jagung merupakan salah satu pakan alternatif pengganti hijauan saat musim kemarau. Kualitas jerami jagung yang rendah dapat ditingkatkan melalui perlakuan amoniasi. Penambahan suplementasi protein *by-pass* dapat meningkatkan efektivitas penggunaan protein, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas ternak. Berdasarkan hal tersebut diadakan penelitian mengenai penggunaan jerami jagung amoniasi dan penambahan protein *by-pass* dalam TMR terhadap pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, produksi  $\text{NH}_3$  dan VFA.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Bambang W.H.E.P., M.S., M.Agr.Sc. selaku pembimbing utama dan Agung Subrata S.Pt., M.P., selaku pembimbing anggota yang telah membimbing, memberikan saran, dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, MS., selaku dosen wali yang selalu membantu kelancaran penulis selama masa studi, serta seluruh Civitas Akademika Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada orang tua tercinta Ayahanda dan Ibunda (Denny Suliestiantoro dan Krismiyati), serta kakak dan adik tersayang (Raditya Pramudiantoro dan Armita Rachma Ayu Pramudiani) yang telah memberikan dukungan, motivasi, perhatian dan doa yang tiada henti. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Tim DET (Putri, Sarwono, Dian, dan Widya) atas semangat dan kerjasamanya selama penelitian. Terima kasih untuk Heni, Luluk, Bang Azis, Fajar atas bantuan, dukungan dan semangatnya serta Mas Saryanto untuk segala bantuan dan kerjasamanya. Terima kasih untuk teman seperjuangan teman-teman "Absurd", kelas D 2011, LPM Nuansa, tim KKN atas kebersamaan dan semangatnya. Terima kasih juga untuk seluruh pihak yang membantu penulis dalam kelancaran studi dan penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, September 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>Total Mixed Ration</i> (TMR).....	4
2.2. <i>Protein By Pass</i> .....	4
2.3. Jerami Jagung Amoniasi .....	6
2.4. <i>Kecernaan In Vitro</i> .....	7
2.5. <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA) .....	9
2.6. Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	10
BAB III. MATERI DAN METODE .....	12
3.1. Materi penelitian .....	12
3.2. Metode.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1. Nilai <i>Kecernaan Bahan Kering</i> (KcBK) TMR Berbasis Jerami Jagung dan Jerami Jagung Amoniasi .....	19
4.2. Nilai <i>Kecernaan Bahan Organik</i> (KcBO) TMR Berbasis Jerami Jagung dan Jerami Jagung Amoniasi .....	22
4.3. <i>Produksi VFA</i> TMR Berbasis Jerami Jagung dan Jerami Jagung Amoniasi .....	25
4.4. <i>Produksi NH<sub>3</sub></i> TMR Berbasis Jerami Jagung dan Jerami Jagung Amoniasi .....	29



BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	34
5.1. Simpulan .....	34
5.2. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN .....	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	54

**DAFTAR TABEL**

Nomor	Halaman
1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan .....	13
2. Komposisi TMR.....	14
3. Kandungan Nutrien TMR .....	14
4. Rata-rata Kecernaan Bahan Kering Pakan Perlakuan .....	19
5. Rata-rata Kecernaan Bahan Organik Pakan Perlakuan .....	22
6. Rata-rata Produksi <i>Volatil Fatty Acids</i> (VFA).....	25
7. Rata-rata Produksi Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	29

## DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Pengaruh Amoniasi terhadap Kecernaan Bahan Kering .....	20
2. Pengaruh Amoniasi terhadap Kecernaan Bahan Organik .....	23
3. Pengaruh Amoniasi terhadap Produksi NH <sub>3</sub> .....	30
4. Pengaruh Suplementasi Protein <i>by-pass</i> terhadap Produksi NH <sub>3</sub> .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan Jumlah Urea dan Air yang Ditambahkan dalam Amoniasi Jerami Jagung .....	39
2. Data nilai KcBK, KcBO, Produksi VFA dan NH <sub>3</sub> .....	40
3. Analisis Data Pengaruh Perlakuan terhadap KcBK .....	41
4. Analisis Data Pengaruh Perlakuan terhadap KcBO .....	44
5. Analisis Data Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi VFA .....	47
6. Analisis Data Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi NH <sub>3</sub> .....	50