



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**TINGKAT DAN LAJU DEGRADASI BAHAN ORGANIK DAN  
PROTEIN KASAR DARI RANSUM YANG BERBEDA PEMAKAIAN  
JERAMI AMONIASI SECARA IN SACCO**

**SKRIPSI**



**IRPAN ROLANTIO SIANTURI  
0810612174**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**



FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

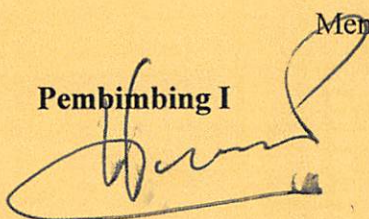
IRPAN ROLANTIO SIANTURI  
0810612174

TINGKAT DAN LAJU DEGRADASI BAHAN ORGANIK DAN PROTEIN  
KASAR DARI RANSUM YANG BERBEDA PEMAKAIAN JERAMI  
AMONIASI SECARA *IN SACCO*

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan

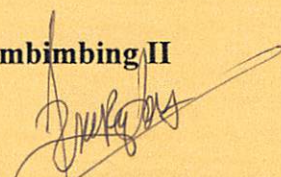
Menyetujui :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Hermon. M. Agr  
NIP. 1957072411984031002

Pembimbing II



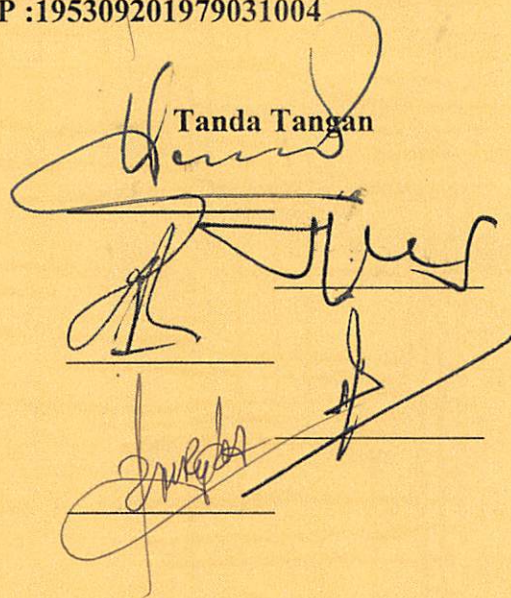
Dr. Ir. Irsan Ryanto. H  
NIP :195309201979031004

Tim penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua	Prof. Dr. Ir. Hermon M. Agr
Sekretaris	Dr. Ir. Elihasridas, M.Si
Anggota	Dr. Ir. Hj. Rita Herawaty, SU
Anggota	Prof. Dr. Ir. Novirman J, M.Sc
Anggota	Dr. Ir. Irsan Ryanto. H



Mengetahui :



Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas

Dr. Ir. H. Jafrinur, MSP  
NIP : 196002151986032001

Ketua Program Studi  
Peternakan

Dr. Ir. Rusfidra, S.Pt, MP  
NIP : 132231457

Tanggal Lulus : 27 April 2015

# **TINGKAT DAN LAJU DEGRADASI BAHAN ORGANIK DAN PROTEIN KASAR DARI RANSUM YANG BERBEDA PEMAKAIAN JERAMI AMONIASI SECARA *IN SACCO***

Irpan rolantio sianturi dibawah bimbingan  
Prof.Dr.Ir.Hermon M.Agr,dan Dr.Ir. Irsan Ryanto. H  
Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas Padang, 2015

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan laju degradasi bahan Organik (BO) dan protein kasar (PK) ransum yang berbeda level pemakaian jerami amoniasi, yaitu 22% (R1) dan 28 %(R2). Kemudian ditentukan tingkat dan laju degradasi bahan organik (BO) dan protein kasar (PK). Kedua ransum tersebut di inkubasi dalam rumen dengan rangkaian waktu inkubasi 0, 1, 3, 6, 12, 24, 48 jam. Nilai degradasi nutrien setiap waktu inkubasi dimasukkan ke dalam persamaan  $P = a+b (1-e^{-ct})$ , sehingga dapat diketahui tingkat dan laju degradasi nutrien dengan menggunakan program NAWAY.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat dan laju degradasi BO (R1) berturut turut adalah 87.24% dan 0.0351%jam , sedangkan (R2) adalah 73.76% dan 0.045%jam. Untuk tingkat dan laju degradasi PK R1 78.13% dan 0.0548%jam dan R2 70.44% dan 0.133%jam.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat degradasi bahan organik dan protein kasar ransum yang memakai 22% jerami amoniasi lebih tinggi, tetapi lebih rendah laju degradasinya, dibandingkan dengan ransum yang memakai 28% jerami amoniasi.

Kata kunci: Ransum, Degradasi, *In sacco*, Bahan organik , dan Protein kasar.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Tingkat Dan Laju Degradasi Bahan Organik Dan Protein Kasar Dari Ransum Yang Berbeda Pemakaian Jerami Amoniasi Secara *In Sacco*”** yang merupakan salah satu tahap untuk mendapatkan Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.Hermon M.Agr selaku pembimbing I dan Dr.Ir. Irsan Ryanto. H selaku pembimbing II, atas saran dan bimbingan serta arahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Novirman Jamarun, M.Sc, dan Ibu Dr. Ir. Hj. Rita Herawaty, SU sebagai dosen penguji serta Dr. Ir. Elihasridas, M.Si sebagai penguji sekaligus sekretaris ujian sarjana yang telah memberikan masukan bagi perbaikan skripsi ini.
3. Bapak dekan, bapak ibu dosen, Karyawan/wati Biro pendidikan dan Perpustakaan Fakultas Peternakan Universitas andalas atas semua ilmu, bantuan dan dukungan dari awal studi sampai penulis menyelesaikan studi
4. Orangtuaku bapak Binsar Sianturi dan Ibunda Rosdiana br Sirait beserta saudara saya, atas curahan kasih dan dukungan serta doa, dan Aditya Manurung Amd.Gz yang telah memberikan dukungan selama ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Padang, April 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Hipotesis Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Jerami Padi.....	6
2.2. Usaha Peningkatan Kualitas Jerami Padi.....	8
2.3. Degradasi Zat- zat makanan dalam rumen dan faktor yang mempengaruhinya.....	9
2.4. Degradasi Bahan Organik .....	12
2.5. Degradasi Protein Kasar .....	13
2.6. Sapi Fistula .....	13
2.7. Pengukuran degradasi dengan Metode In sacco .....	15
<b>III. MATERI DAN METODE</b>	
3.1. Materi Penelitian .....	17
3.1.1. Ransum Perlakuan .....	17
3.1.2. Sapi Berfistula.....	18
3.2. metode Penelitian.....	18
3.3. Variabel yang diamati.....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	20
A. Pembuatan Jerami Amoniasi.....	20
B. Pelaksanaan <i>In Sacco</i> .....	20
3.5. Analisis proksimat zat makanan yang diukur dengan metode <i>in sacco</i> .....	21
3.6. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	23

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Degradasi Bahan Organik (BO) ransum ..... 24  
4.2. Degradasi Protein Kasar (PK) ransum ..... 26

**V. KESIMPULAN ..... 28**

**DAFTAR PUSTAKA ..... 29**

**LAMPIRAN ..... 34**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia Bahan pakan ransum perlakuan.....	17
2. Komposisi bahan penyusun dan komposisi kimia (%) dalam ransum perlakuan.....	18
3. Degradasi BO Ransum Perlakuan Dalam Rumen.....	25
4. Degradasi PK Ransum Perlakuan Dalam Rumen.....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pola degradasi bahan organik ransum perlakuan dalam rumen.....	24
2. Pola degradasi protein kasar ransum perlakuan dalam rumen.....	26

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengembangan peternakan sapi potong di negara-negara tropis seperti di Indonesia, dihadapkan pada kendala pemberian pakan yang belum memenuhi kebutuhan ternak. Ketersediaan pakan secara kontinyu dengan jumlah yang cukup dan kualitas yang baik sangat diperlukan untuk pertumbuhan ternak. Hal ini disebabkan oleh adanya persaingan antara penggunaan bahan pakan dengan bahan pangan. Apabila usaha peternakan hanya mengandalkan pada penggunaan hijauan sebagai pakan ternaknya, maka usaha pengembangan sapi potong dimasa yang akan datang akan mengalami hambatan dan penurunan. Selain persaingan penggunaan bahan pakan tersebut, lahan yang dapat digunakan untuk penanaman rumput juga semakin berkurang seiring berkembangnya pemukiman dan pembangunan kawasan industri.

Berdasarkan hal tersebut, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penyediaan pakan secara berkesinambungan sepanjang tahun adalah dengan memanfaatkan hasil ikutan pertanian dan agroindustri seperti jerami padi, jagung, dedak, bungkil kelapa. Bahan-bahan tersebut bila dicampurkan dengan formulasi yang tepat, akan menjadi ransum yang berkualitas tinggi bagi ternak ruminansia. Jerami padi merupakan hasil ikutan pertanian yang tersedia dalam jumlah yang cukup, mudah diperoleh dan berpotensi dijadikan pakan ternak. Sel-sel jerami padi terdiri dari dua bagian yaitu isi sel dan

dinding sel. Dinding sel mengandung zat-zat makanan yang tidak mudah larut dan merupakan bagian terbesar dari jerami padi yang berkisar 80-90% (Komar, 1984). Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak sangat terbatas karena jerami padi kaya akan silica dimana sebagian besar karbohidrat telah membentuk ikatan dengan lignin dalam bentuk lignoselulosa dan lignohemiselulosa, serta mempunyai kandungan protein rendah (Chuzaemi dan Soejono, 1987). Tingginya lignin menyebabkan rendahnya pencernaan disebabkan oleh sifat lignin yang tak dapat dicerna. Peranan lignin didalam sel adalah memperkuat struktur dinding sel yaitu dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa yang tidak dapat dicerna oleh mikroba rumen (Sutardi, 1980).

Kandungan silica akan berpengaruh dalam proses pencernaan dinding sel, semakin tinggi kandungan silica maka pencernaan dinding semakin rendah (Jackson, 1977). Lebih lanjut dijelaskan oleh Jackson (1977) bahwa dari 80% bahan kering yang dikandung, hanya 45-50% saja yang bisa digunakan sebagai sumber energi bagi ruminansia karena energi tidak mudah dicerna dengan adanya lignin dan silica. Lignin sangat tahan terhadap degradasi mikroba rumen, dan akan bertambah dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga daya cerna dari tanaman atau hijauan akan semakin rendah. Komar (1984) mengemukakan bahwa jerami padi mengandung silica dan lignin, dimana lignin mengikat selulosa dan hemiselulosa dalam bentuk ikatan rangkap sehingga sukar untuk dicerna oleh enzim yang dikeluarkan mikroba rumen. Kandungan dari silica dan lignin inilah yang merupakan faktor pembatas utama potensi daya cerna jerami padi. Berdasarkan kondisi ini,

maka sebelum memanfaatkan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia perlu ditingkatkan nilai nutrisinya dengan melakukan pengolahan, baik fisik, kimia, maupun biologis.

Dalam pembuatan jerami padi amoniasi dibutuhkan waktu pemeraman yang cukup lama (3-4) minggu atau kadang-kadang 6 sampai 8 minggu untuk mendapatkan hasil yang optimal (Doyle, 1982). Namun untuk mempersingkat lama pemeraman maka ditambahkan bahan lain berupa kotoran ayam, yang selain mudah didapat sekalian juga mengatasi masalah lingkungan. (Penambahan kotoran ayam sebanyak 4.8 - 12%). Kotoran ayam ternyata efektif dalam menurunkan waktu amoniasi jerami padi dari 21 hari menjadi 7 hari, dimana tingkat penambahan 12% merupakan tingkat optimum yang memberikan koefisien cerna *in vitro* tertinggi (Lohani *et al*, 1986). Menurut Warly dkk (1996) degradasi jerami padi amoniasi terbaik secara *in sacco* dengan menggunakan 4% urea, 15% kotoran ayam dengan pemeraman 7 hari. Berdasarkan hasil penelitian Mailinda (2012) menyatakan bahwa pencampuran jerami amoniasi dengan limbah darah RPH lebih baik dibandingkan dengan jerami amoniasi tanpa darah, ditandai oleh kecernaan yang dihasilkan lebih tinggi. Tingginya pertumbuhan mikroba rumen akan tinggi pula kecernaan zat - zat makanan dalam rumen termasuk kecernaan. Selanjutnya dengan tingginya kecernaan makanan dalam rumen akan cepat pula pengosongan rumen sehingga konsumsi juga akan meningkat

Pemakaian campuran jerami amoniasi dan limbah darah dalam ransum yaitu dapat menggantikan kebutuhan rumput sebagai makanan.

Sebagaimana hasil penelitian Hermon (2009) bahwa pemakaian campuran 40% jerami padi amoniasi dan 5% tepung darah dalam ransum dapat menggantikan hijauan (rumput) dan ampas tahu berturut-turut sebanyak 40% dan 9%. Selanjutnya hasil penelitian Sulistiono (2012) bahwa pemakaian jerami amoniasi darah (JAD) 27,25% maupun JAD 35,25% dalam ransum menunjukkan hasil yang relatif sama terhadap kecernaan BK, BO, PK, dan SK secara *In vitro*. Namun demikian pemakaian JAD 27,25% lebih baik dibandingkan dengan pemakaian JAD 35 %: Berdasarkan uraian di atas maka ingin diteliti lebih lanjut pemakaian level jerami amoniasi 22 % dan 28 % tanpa menggunakan tepung darah secara *in sacco*. Metode *in Sacco* adalah cara pengukuran suatu pakan yang dimasukkan ke dalam kantong nilon kemudian diinkubasi di dalam rumen. Tingkat degradasi bahan makanan memegang peranan penting dalam penyediaan zat makanan bagi ternak. Hal ini dapat diukur dengan metode kantong nilon. Dalam teknik ini digunakan kantong yang terbuat dari bahan yang tidak dapat dicerna seperti Dacron atau nilon (Orskov *et, al*, 1980). Kantong nilon yang digunakan dalam metode *in sacco* adalah yang dapat dilewati oleh mikroba rumen (porositas sekitar 40 milimikron) dan banyaknya bahan makanan yang lolos dari kantong dapat diasumsikan tercerna (Mahyudin, 1980).

Dari uraian diatas, maka dilakukanlah penelitian dengan judul **“Tingkat dan Laju Degradasi Bahan Organik dan Protein Kasar dari Ransum yang Berbeda Pemakaian Jerami Amoniasi secara *In Sacco*”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sejauh mana pengaruh level jerami amoniasi dalam ransum terhadap tingkat dan laju degradasi bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) secara *insacco*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat dan laju degradasi bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) dari ransum secara *insacco* yang berbeda level pemakaian jerami padi amoniasi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi tingkat dan laju degradasi bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) dari ransum secara *insacco* yang berbeda level pemakaian jerami padi amoniasi.

## **1.5 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini yaitu bahwa pemberian ransum dengan pemakaian jerami padi amoniasi dengan batasan 22 % dibandingkan dengan pemakaian 28% dapat menghasilkan nilai degradasi bahan organik (BO) dan protein kasar (PK) yang relatif sama di dalam rumen.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Jerami Padi

Jerami adalah hasil ikutan pertanian yang terdiri dari batang dan daun tanaman dan kacang-kacangan yang telah diambil buahnya Lubis (1963). Kemudian ditambahkan oleh Komar, (1984) Jerami padi merupakan bagian batang yang setelah dipanen bulir-bulir buah bersama atau tidak dengan tangkai dikurangi bagian akar dan batang yang tertinggal setelah dipanen.

Di Indonesia jerami padi merupakan hasil ikutan pertanian yang tersedia dalam jumlah yang cukup, mudah diperoleh dan potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Sel-sel jerami padi terdiri dari dua bagian yaitu isi sel dan dinding sel. Isi sel mengandung zat-zat makanan yang mudah larut sedangkan dinding sel mengandung zat-zat makanan yang tidak mudah larut dan merupakan bagian terbesar dari jerami padi yaitu berkisar antara 80% - 90% (Komar, 1984).

Jerami padi merupakan hasil ikutan pertanian yang sudah tua dan mengalami lignifikasi taraf lanjut, sehingga karbohidratnya telah membentuk ikatan antara lignin dan selulosa (lignoselulosa) dan hemiselulosa (lignohemiselulosa), mempunyai koefisien cerna, kandungan nitrogen, mineral dan vitamin yang rendah (Ranjhan, 1980; Sutrisno, 1988).

Dirjen Peternakan (1987) mengemukakan bahwa yang membatasi pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak adalah mutu yang rendah,

kandungan, serat kasar tinggi dan sebaliknya mempunyai kadar protein kasar serta daya cerna yang rendah.

Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak sangat terbatas karena jerami padi kaya akan silica dimana karbohidrat sebagian besar telah membentuk ikatan dengan lignin dalam bentuk lignoselulosa dan lignohemiselulosa, mempunyai kandungan protein rendah (Chuzaeami dan Soejono, 1987). Tingginya lignin menyebabkan rendahnya pencernaan disebabkan oleh sifat lignin yang tak dapat dicerna. Peranan lignin didalam sel adalah memperkuat struktur dinding sel yaitu dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa yang tidak dapat dicerna oleh mikroba rumen (Sutardi, 1980). Kandungan silica akan berpengaruh dalam proses pencernaan dinding sel, semakin tinggi kandungan silica maka pencernaan dinding semakin rendah (Jackson, 1977). Lebih lanjut dijelaskan oleh Jackson (1977) bahwa dari 80% bahan kering yang dikandung hanya 45-50% saja yang biasa digunakan sebagai sumber energi bagi ruminansia karena energi tidak mudah dicerna dengan adanya lignin dan silica. Lignin sangat tahan terhadap degradasi mikroba rumen dan lignin tanaman akan bertambah dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga daya cerna dari tanaman atau hijauan akan semakin rendah dengan bertambahnya proses lignifikasi. Komar (1984) mengemukakan bahwa jerami padi mengandung silica dan lignin, dimana lignin mengikat selulosa dan hemiselulosa dalam bentuk ikatan rangkap sehingga sukar untuk dicerna oleh enzim yang dikeluarkan mikroba rumen. Kandungan dari silica dan lignin inilah yang merupakan faktor pembatas

utama daya cerna potensial jerami padi. Mengingat hal demikian, sebelum memanfaatkan jerami padi sebagai pakan ternak ruminansia perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk memperbaiki pencernaan dan nilai gizi jerami padi.

## **2.2 Usaha Peningkatan Kualitas Jerami Padi**

Peningkatan kualitas jerami padi melalui perlakuan kimia telah mendapat perhatian yang luas akhir akhir ini. Amoniasi merupakan suatu cara pengolahan jerami padi dengan urea  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  sebagai sumber ammonia. Urea merupakan senyawa kimia yang mengandung lebih kurang 45 % unsur nitrogen ( Komar, 1984). Prinsip awal dari perlakuan amoniasi adalah dihidrolisanya urea oleh enzim urease yang dihasilkan oleh bakteri yang ada membentuk amoniak, kemudian ammonia ini berubah menjadi ammonium hidrosida ( Ibrahim, *dkk* 1986). Hasil penelitian Sudana dan Leng (1985) juga menunjukkan bahwa amoniasi dengan 4% urea meningkatkan kandungan nitrogen sebanyak 2 kali lipat serta koefisien cerna bahan kering secara *in sacco* meningkat dari 35% menjadi 42.2%. Menurut Ibrahim ( 1986) pencernaan bahan kering jerami padi amoniasi dengan 4% urea meningkat dari 41,2% menjadi 46%.

Satu hal yang sering menjadi penghambat dalam pemakaian urea sebagai sumber ammonia dalam proses amoniasi adalah waktu pemeraman yang cukup lama (3-4 minggu) atau kadang-kadang mencapai 6-8 minggu untuk mendapatkan hasil yang optimum (Doyle, 1982). Namun hal tersebut dapat diatasi dengan penambahan tepung kedele, waktu diperlukan dapat

dipersingkat dari 21 hari menjadi 7 hari. Bahan lain yang dapat digunakan sebagai sumber urease adalah kotoran ayam (poultry manure). Selain mudah didapat dan mengatasi masalah lingkungan, dengan penambahan kotoran ayam pada tingkat 4.8 atau 12%, bahan ini ternyata efektif dalam menurunkan waktu amoniasi jerami padi dari 21 hari menjadi 7 hari. Tingkat penambahan 12% merupakan tingkat optimum yang memberikan koefisien cerna in vitro tertinggi (Lohani *et al*, 1986). Dari penelitian Warly dkk (1996) didapatkan degradasi jerami padi amoniasi terbaik secara in sacco dengan menggunakan 4% urea, 15% kotoran ayam dengan pemeraman 5 hari.

### **2.3 Degradasi zat-zat makanan dalam rumen dan faktor yang mempengaruhinya**

Degradasi adalah jumlah bagian bahan makanan yang larut dan benar-benar tercerna oleh mikro organisme rumen (Orskov *et al*, 1980). Lambung ternak ruminansia terdiri dari empat bagian yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum. Lambung yang pertama disebut lambung penampung (rumen), kedua disebut lambung jaring (retikulum), ketiga disebut lambung buku (omasum) dan keempat disebut lambung sejati (abomasum). Dari keempat bagian tersebut rumen merupakan bagian yang terpenting karena didalam rumen terjadi proses fermentasi pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan (Lubis, 1963; Maynard dan Loosly. 1969).

Arora (1989) didalam rumen terjadi proses fermentasi zat-zat makanan yang dilaksanakan oleh adanya mikroba rumen dalam kondisi an

aerob. Laju pertumbuhan mikroorganisme didalam rumen dipengaruhi oleh suhu. Mikroba dalam rumen akan mendegradasi zat-zat makanan yang masuk ke dalam rumen dimana degradasi zat-zat makanan adalah jumlah terteraioleh mikroba ( Orskov dan Mc.Donald, 1979).

Ketersediaan zat-zat makanan untuk ternak ruminansia antara lain ditentukan oleh produk fermentasi seperti amoniak dan asam atsiri (VFA) selain diserap oleh dinding rumen juga dimanfaatkan oleh mikroba untuk mensintesis protein tubuhnya. Zat makanan yang tidak sempat atau tidak mudah didegradasi akan lolos dari fermentasi dirumen dan akan dicerna dipasca rumen serta diserap oleh usus halus. Asam amino yang diserap berasal dari protein makanan yang lolos dari degradasi didalam rumen dan dari protein asal mikroba (Leng, 1986).

Didalam rumen karbohidrat kompleks yang meliputi selulosa, hemiselulosa dan lignin, dengan adanya aktifitas fermentasi oleh mikroba akan dipecah menjadi asam lemak atsiri, khususnya asam asetat, propionat, dan asam butirat (Ranjhan dan Pathak, 1979). Asam lemak atsiri ini merupakan sumber energi utama ternak ruminansia dan mampu menyediakan energi 55-60% dari kebutuhan (Ranjhan, 1980)

Tingkat degradasi menurut Black dan Faichney (1982) pada dasarnya ditentukan oleh karakteristik masing-masing unsur suatu makanan, misalnya tingkat kelarutan (solubility) dan dipengaruhi oleh jumlah dan jenis mikroba didalam rumen. Lebih lanjut Mc Donald *et, al* (1988) menyatakan bahwa zat makanan seperti protein yang dimakan ternak ruminansia didegradasi secara

intensif oleh mikroba rumen. Sebagian besar dilakukan oleh protozoa dan tergantung dari daya larut protein tersebut didalam cairan rumen serta laju perjalanan protein di usus (Ranjhan dan Pathak, 1979). Lebih lanjut dijelaskan oleh Sutardi (1980) bahwa didalam rumen protein akan dihidrolisa menjadi oligopeptida oleh enzim proteolitik yang dihasilkan mikroba dan sebagian oligopeptida dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk protein tubuhnya, dan sebagian lagi dihidrolisa menjadi asam amino. Kemudian asam amino ini dideaminasi menjadi asam alpha keto dan amoniak. Tidak semua protein akan dihidrolisa didalam rumen tetapi ada bagian yang langsung lewat keabomasum dan terus ke usus halus, bersama-sama protein mikroba akan dicerna oleh enzim proteolitik untuk kemudian diserap melalui dinding usus halus (Maynard dan Loosly, 1969)

Jumlah persentase serat kasar mempengaruhi daya cerna bahan makanan dimana serat kasar yang tinggi akan menurunkan kecernaan dan laju degradasi zat-zat makanan (Parakkasi, 1975; Ranjhan, 1980). Price *et al* (1980) mengemukakan bahwa semakin tinggi serat kasar akan menurunkan daya cerna bahan kering, protein kasar dan energi dapat dicerna. Hal ini disebabkan untuk mencerna serat kasar secara efisien mikro organisme membutuhkan sumber energi yang cukup dari makanan yang masuk kedalam rumen. Tingginya serat kasar dalam ransum cenderung mengurangi daya cerna protein. Jika peningkatan protein dalam ransum disertai peningkatan serat kasar didapatkan terjadi sedikit perubahan daya cerna protein, akan



tetapi bila serat kasar dikurangi dan protein ditingkatkan maka daya cerna protein akan meningkat pula (Crampton dan Harris, 1969).

Lemak merupakan suatu faktor penghambat degradasi zat makanan seperti dinyatakan oleh Ryanto (1989) bahwa kandungan lemak ransum yang meningkat akan menyebabkan gangguan atau pemusnahan terhadap aktifitas selulolitik mikroba rumen, akibatnya suatu kemunduran pada daya cerna serat kasar. Kemudian Oh *et al* (1969) menjelaskan bahwa pencernaan makanan pada ternak ruminansia tergantung kepada aktifitas mikroorganisme rumen, karena mikroorganisme rumen yang berperan dalam proses fermentasi, sedangkan aktifitas mikroorganisme dipengaruhi oleh susunan zat-zat makanan didalam bahan makanan.

Perkembangan mikroba rumen dinyatakan oleh tiga hal yaitu efisiensi mikroba, masa mikroba dan aliran mikroba. Efisiensi dan massa mikroba tergantung ketersediaan substrat untuk difermentasi dalam rumen, jenis, komposisi dan kecepatan ketersediaan substrat, serta faktor lingkungan (Van Soest, 1982; NRC, 1985).

#### **2.4 Degradasi Bahan Organik**

Bahan kering suatu makanan sebagian besar terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik. Menurut Tilman dkk.(1989), bahan organik merupakan bahan yang hilang pada saat pembakaran. Nutrien yang terkandung dalam bahan organik merupakan komponen penyusun bahan kering. Komposisi bahan organik terdiri dari lemak, protein kasar, karbohidrat, serat kasar dan

BETN yang semuanya mampu menghasilkan energy yang sangat bermanfaat bagi tubuh ternak (Sutardi, 1980).

## 2.5 Degradasi Protein Kasar

Protein Kasar adalah jumlah nitrogen (N) yang terdapat dalam pakan atau ransum dikalikan dengan 6.25 ( $N \times 6.25$ ). Sumber protein pada ternak ruminansia adalah protein natural (protein pakan/ ransum ) dan non protein nitrogen (NPN) (Siregar, 1994). Proses degradasi protein adalah proses perubahan protein pakan menjadi peptide dan asam – asam amino oleh mikroba rumen, selanjutnya asam asam amino tersebut mengalami deaminasi menghasilkan asam  $\alpha$  keto dan ammonia ( Prawirokusumo, 1993). Protein yang terdegradasi di dalam rumen sebagian besar akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen menjadi protein mikroba ( Soebarinoto *et al.*, 1991) Protein yang tidak didegradasi dalam rumen yaitu protein bypass dan protein mikroba akan masuk pada pasca rumen untuk dicerna oleh enzim- enzim yang disekresikan melalui pencernaan di pasca rumen (McDonald, 1981).

Tingginya degradasi protein kasar disebabkan degradasi bahan kering tinggi juga, hal ini didukung oleh pendapat Sutardi (1980) bahwa semakin tinggi serat kasar semakin rendah pencernaan bahan makanan tersebut.

## 2.6 Sapi Fistula

Fistula adalah suatu metode pembuatan lubang ke dalam rongga abdomen dengan melakukan tindakan operasi. Sumbat ditutup pada lubang yang telah jadi untuk menghindari kebocoran isi organ. Fistula yang sering dilakukan adalah fistula rumen. Fistula rumen biasanya dipakai dalam studi pencernaan

ternak ruminansia. Ada dua metode fistula yang biasanya dikerjakan oleh para ahli, yaitu metode satu tingkat yang dikembangkan oleh Schalk dan Amadon pada tahun 1928 dan metode dua tingkat yang dikembangkan oleh Jarret pada tahun 1948. Peralatan yang dibutuhkan dalam fistulasi diantaranya peralatan bedah, obat penenang, hewannya (Preston, 1986). Suparjo (2002) menyatakan bahwa untuk menunjang pelaksanaan evaluasi pakan secara *in vitro* dan *in sacco* diperlukan ternak berfistula rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhartanto *et al* (2000) bahwa kualitas suatu bahan pakan selain ditentukan oleh kandungan zat gizinya sangat ditentukan oleh kemampuan degradasi dan adaptasi mikroba rumen yang berpengaruh terhadap pencernaan pakan, terutama kandungan lignin.

Dewhurt *et al* (2000) menyatakan bahwa rumen pada ternak ruminansia, pada dasarnya adalah fermentor alami yang mengubah tanaman menjadi protein mikroba selanjutnya diubah menjadi protein pada daging dan susu. Penelitian tentang pengembangan konsep baru untuk evaluasi pakan ruminansia oleh Orskov *et al*, (1988) di Inggris, Kibon dan Orskov (1993) di Nigeria, Khazal *et al*, (1993) di Portugal, dan Shem *et al*, (1995) di Tanzania menunjukkan bahwa ada korelasi yang erat antara karakteristik degradasi pakan dengan konsumsi pakan sukarela dan laju pertumbuhan ternak. Karakteristik degradasi pakan tersebut adalah fraksi pakan yang mudah larut (a), fraksi pakan yang lambat terdegradasi (b), kecepatan degradasi fraksi pakan (c), bentuk dan ukuran partikel pakan yang menentukan laju fraksi

pakan ( r), pakan yang mengandung protein yang cukup dapat meningkatkan laju degradasi pakan tersebut (Siregar, 1994).

## 2.7 Pengukuran Degradasi dengan Metode In Sacco

Metode In Sacco adalah cara pengukuran suatu pakan yang dimasukkan ke dalam kantong nilon kemudian diinkubasi didalam rumen. Tingkat degradasi bahan makanan memegang peranan penting dalam penyediaan zat makanan bagi ternak. Penentuan kecepatan degradasi suatu bahan pakan sebagai sumber nutrisi pada ternak ruminansia dapat ditentukan berdasarkan laju degradasinya secara *in sacco* (Utomo *et al* 1999). Hal ini dapat diukur dengan metode kantong nilon. Dalam teknik ini digunakan kantong yang terbuat dari bahan yang tidak dapat dicerna seperti Dacron atau nilon (Orskov *et al*, 1980). Kantong nilon yang digunakan dalam metode in sacco adalah yang dapat dilewati oleh mikroba rumen (porositas sekitar 40 milimikron) dan banyaknya bahan makanan yang lolos dari kantong dapat diasumsikan tercerna (Mahyudin, 1980).

Mehrez *et al* (1977) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat degradasi adalah lama waktu inkubasi, pengaruh pencucian kantong, letak (posisi kantong) dalam rumen, homogenitas dari makanan yang diuji, dan bahan kering yang masuk kedalam kantong. Selain itu ditambahkan oleh Orskov *et al* (1980) bahwa pori-pori kantong nilon dan jumlah kantong yang diinkubasikan turut mempengaruhi ketepatan degradasi bahan makanan yang diuji.

Teknik *in sacco* digunakan untuk mengevaluasi laju degradasi suatu bahan makanan, mengetahui kemampuan ternak mendegradasi bahan makanan serta memudahkan pengertian tentang proses-proses fermentasi yang terjadi didalam rumen. Teknik ini mempunyai keuntungan yaitu sangat cepat dalam menduga laju dan tingkat degradasi bahan makanan. Ada dua faktor utama yang mempengaruhi ketepatan pengukuran teknik *in sacco* yaitu faktor ternak dan bahan makanan. Faktor ternak dapat dikurangi dengan ulangan dan faktor makanan yang dimaksud yaitu homogen ukurannya (Orskov, 1980). Ukuran sampel yang diinkubasi di dalam rumen untuk hijauan, makanan berkadar air tinggi dan silase adalah 5mm. Waktu inkubasi kantong dalam rumen untuk melihat tingkat degradasi yaitu 2, 6, 12, 24 dan 36 jam telah memberikan deskripsi yang memadai, sedangkan untuk hay, jerami dan makanan berserat ukuran sampel adalah 2- 3.5 mm dengan waktu inkubasi yang lebih panjang yaitu 12, 24, 48, dan 72 jam (Orskov, 1979).

Hasil evaluasi degradasi *in sacco* dipengaruhi oleh karakteristik degradasi bahan pakan meliputi : fraksi pakan mudah larut ( fraksi a), fraksi pakan potensial terdegradasi (fraksi b), dan laju degradasi fraksi b ( nilai c).

**BAB III**  
**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**3.1 Materi Penelitian**

**3.1.1 Ransum Perlakuan**

Bahan penyusun ransum yang digunakan dalam penelitian ini tidak menggunakan hijauan rumput tetapi jerami amoniasi yang pemberiannya dalam ransum terdiri dari :

R1 : Ransum terdiri atas JA 22 % dan 78 % konsentrat

R2 : Ransum terdiri atas JA 28 % dan 72 % konsentrat

Kedua ransum perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah iso protein dan iso energi. Adapun komposisi kimiawi bahan pakan ransum serta komposisi kimiawi ransum perlakuan tersebut terlihat pada tabel berikut :

**Tabel 1. Komposisi kimia bahan pakan ransum perlakuan**

Bahan Pakan	BK	BO	SK	PK	Lemak	Abu	TDN
J.amoniasi	89,9	88.6	33.5	10.9	0.7	11.4	61.5
Dedak	89,9	89.7	8.3	13.0	8.6	10.3	66,8
Jagung	87,8	86.4	2.3	7.0	3,5	13.6	81,9
Bkl kelapa	91,7	90.7	12.7	17.6	9,7	9.3	65,3
Mineral	100	-	-	-	-	100	-

Keterangan : Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas (2013)



Komposisi bahan penyusun ransum perlakuan terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan penyusun dan komposisi kimia(%) dalam ransum perlakuan

Bahan pakan	Ransum perlakuan	
	R1	R2
Jerami amoniasi	22	28
Dedak	48.0	23.5
Jagung	23.4	29,65
Bungkil kelapa	4.4	16.7
Mineral	1,5	1,7
Bahan kering	89.9	90.1
Bahan organik	87.4	87.1
Protein	11.1	11.2
Serat kasar	12.7	14.3
Lemak kasar	5.5	4.9
Abu	12.6	12.9
TDN	68.1	68.4

Keterangan : Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas (2013)

### 3.1.2. Sapi Berfistula

Ternak yang dipakai dalam penelitian ini adalah satu ekor sapi berfistula rumen dengan bobot badan 90 Kg dan berumur sekitar 1,5 tahun. Kandang dan perlengkapan yang digunakan selama penelitian ini adalah kandang metabolik yang dilengkapi dengan tempat makan dan minum.

### 3.2 Metode Penelitian

Pengukuran tingkat dan laju degradasi BO dan PK dari ransum dilakukan secara in sacco (Orskov and Mc Donald, 1979) yaitu memasukkan sampel di dalam kantong nilon ke dalam rumen sapi untuk di inkubasi pada interval waktu tertentu. Pada penelitian ini interval waktu

adalah 0, 1, 3, 6, 12, 24, 36, 48 jam. Selisih kadar atau kandungan nutrient sampel dan kadar nutrient residu setelah di inkubasi adalah nilai degradasi nutrient tersebut. Nilai tersebut dimasukkan ke dalam  $P = a + b(1 - e^{-ct})$  (Orskov and Mc Donald, 1979).

Dimana : P = degradasi rumen dengan waktu t (%)

a = Fraksi yang mudah larut atau sangat mudah terdegradasi (%)

b = fraksi yang sebenarnya terdegradasi dala rumen (%)

c = laju degradasi bahan makanan (% jam)

t = waktu inkubasi (jam)

e = epsilon

Penentuan degradasi 0 jam atau  $t = 0$  jam, yaitu dengan merendam kantong nilon berisi sampel kedalam air selama beberapa detik kemudian dibilas dengan air. Untuk mendapatkan nilai karakteristik degradasi setiap waktu inkubasi nilai tersebut dimasukkan kedalam program Neway.

### **3.3 Variabel Yang diamati**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Tingkat dan laju degradasi bahan organik (BO)
2. Tingkat dan laju degradasi Protein kasar (PK)

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **A. Pembuatan jerami amoniasi**

Cara pembuatan jerami amoniasi berdasarkan metoda menurut Komar (1984) yang telah dimodifikasi Warly dkk, (1997), yaitu amoniasi menggunakan urea tetapi untuk mempercepat pemeraman menggunakan

kotoran ayam ( 15%/ kg berat kering jerami ) sebagai sumber urease. Dengan demikian proses pemeraman dapat dipercepat waktunya menjadi 5-7 hari. Pembuatan jerami padi yang mempunyai BK sekitar 70 % dipotong- potong kurang lebih 4 cm, kemudian dicampurkan kotoran ayam dengan dosis 15 %/kg. setelah tercampur merata dimasukkan kedalam silo (polongan) sambil disiram urea 4% N-Urea/kg BK jerami. Setelah silo terisi padat kemudian permukaan silo ditutup plastik dan diikat rapat dengan karet ban dan diperam selama 5-7 hari. Setelah di peram jerami amoniasi di keringkan.

### C. Pelaksanaan In Sacco

#### **Prosedur teknis kantong nilon**

Penentuan degradasi bahan pakan di dalam rumen pada berbagai masa inkubasi telah dijelaskan oleh Ørskov *et al.* (1980). Teknik kantong nilon ini dapat digunakan untuk menyaring pakan pada tingkat taksiran awal nilai gizinya. Prosedur teknik kantong nilon adalah sebagai berikut :

1. Ditimbang kantong nilon kering, kemudian catat bobot kantong ( $a$  gram).
2. Sampel di giling halus, dengan ukuran partikel  $\pm 1$  mm untuk menyesuaikan ukuran kantong nilon .
3. Sampel dimasukkan ke dalam kantong nilon sebanyak 5 gram, kemudian catat bobot bahan ( $b$  gram).

4. Diikat kantong nilon pada tali plastik yang telah diberi pemberat.
5. Dimasukkan ke dalam rumen untuk inkubasi pada waktu yang berbeda-beda.

### **Masa Inkubasi**

Dalam percobaan ini, sampel dimasukkan ke dalam rumen untuk inkubasi selama 0, 1, 3, 6, 12, 24 dan 48 jam. Masa inkubasi 0 jam maksudnya sampel tidak dimasukkan ke dalam rumen, tetapi cukup dicuci dengan air mengalir selama beberapa detik untuk menghilangkan partikel-partikel terlarut, kemudian dikeringkan pada 60°C selama 48 jam. Kantong nilon beserta residu ditimbang, kemudian dicatat bobot kantong dan residu.

## **3.5 Analisis proksimat zat makanan yang diukur dengan metode *in sacco***

### **a. Analisis bahan organik (BO) dan penghitungan persentase degradasi BO**

Untuk mendapatkan bahan organik terlebih dahulu dilakukan analisis kadar abu dengan cara sebagai berikut: cawan yang sudah bersih dikeringkan dalam oven pada temperatur 105-110°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama kurang lebih 1 jam dan ditimbang beratnya. Timbang sampai 1 gram masukkan ke dalam cawan kemudian dibakar dengan nyala Bunsen sampai habis asapnya. Setelah itu baru dipijarkan dalam tanur listrik pada

temperature 600 °C selama lebih kurang 3 jam sampai berwarna putih. Selesai dipijarkan lalu diturunkan suhunya jadi 120°C (dimasukkan dalam oven).

Kemudian dimasukkan dalam desikator selama 1 jam. Setelah dingin cawan bersama abu ditimbang dengan timbangan analitik.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(z - x)}{y} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar Bahan Organik (\%)} = 100 - \text{kadar abu}$$

Keterangan :

z = berat setelah tanur

x = berta cawan kosong

y = berat sampel

$$\% \text{ Degradasi BO} = \frac{(\text{Berat sampai } \times \text{ BO sampel}) - (\text{Berat residu } \times \text{ BO Residu})}{\text{Berat Sampel } \times \text{ BO sampel}} \times 100\%$$

#### **b. Analisis PK dan penghitungan presentase degradasi PK**

Kandungan protein kasar dengan menggunakan metode kjeldahl : sampel ditimbang sebanyak 1 gram, lalu dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, tambahkan 1 gram katalisator selenium dan diberi 20 ml H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> teknis, kemudian didestruksi di almari asam mulai dengan api kecil dan dikocok sewaktu sampel larutan berwarna hijau jernih, diencerkan didalam labu kejdhal ke labu ukur 250 ml masukkan kedalam labu destilasi. Setelah itu tambahkan 150 ml aquades dan 20 ml NaOh 40%. Hasil destilasi ditampung dengan 10 ml indikator boraks dalam Erlenmeyer 250 ml. Penyulingan dilakukan dengan hati-hati, penyulingan dianggap

selesai bila volumenya mencapai 100 ml. Penyulingan dihentikan dan dibilas dengan aquades ke dalam labu penampung. Hasil penguapan selanjutnya dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 N sampai terjadi perubahan warna. Nilai blanko diperoleh dengan titrasi indikator tanpa menggunakan sampel. Kandungan Protein Kasar (PK) sampel dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar PK} = (Y-X) \times N \text{ NaOH} \times 0,014 \times C \times 6,25 \times 10 \times 100\%$$

Keterangan :

Y=jumlah ml NaOH penitrat blanko

X = jumlah NaOH penitrat contoh

N=normalitas NaOH

Z=berat contoh gram

C=pengenceran

$$\% \text{ Degradasi PK} = \frac{(\text{Berat sampai } \times \text{ PK sampel}) - (\text{Berat residu } \times \text{ PK Residu})}{\text{Berat Sampel} \times \text{ PK sampel}} \times 100\%$$

*Berat Sampel x PK sampel*

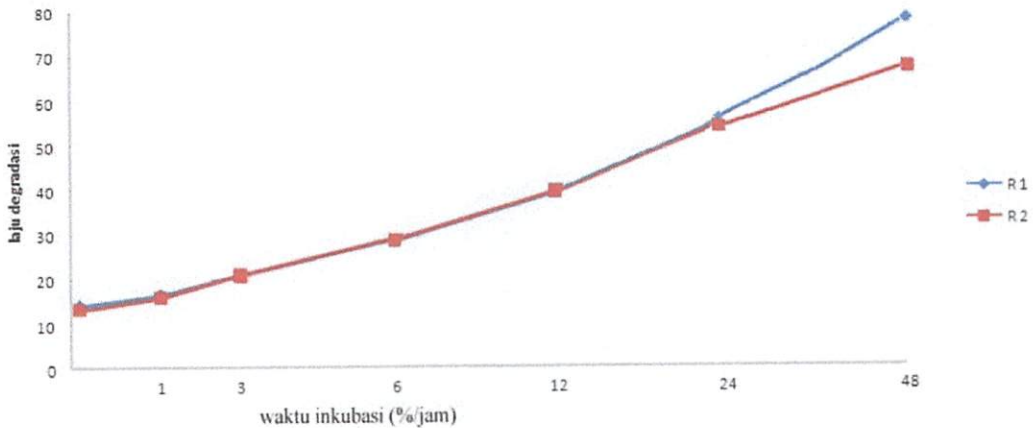
### **3.6. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan tanggal April 2013 – November 2014 di UPT (Unit Pelaksanaan Teknis) dan Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Degradasi Bahan Organik (BO) Ransum



Gambar 1. Pola degradasi bahan organik ransum perlakuan dalam rumen

Pada gambar 1 terlihat umum pola degradasi bahan organik kedua ransum adalah relatif sama. Pada waktu inkubasi 0 sampai 24 jam laju R1 dan R2 adalah sama. Pada waktu inkubasi 24 sampai 48 jam R1 mengalami peningkatan laju degradasi. Hal tersebut dapat dilihat dari kandungan BO di dalam R1 yang tidak jauh berbeda dengan R2 87,4% dan 87,1% (Tabel 1). Meskipun BO R2 mengandung SK yang tinggi tetapi tinggi pula kandungan NPNnya akibat pemakaian jerami amoniasi yang lebih tinggi dari R1, dengan demikian sampai waktu inkubasi 24 jam kedua ransum menampilkan nilai degradasi BO yang relatif sama. Tetapi pada inkubasi selanjutnya R2 mengalami penurunan tingkat dan laju degradasi BO dikarenakan NPN yang terdegradasi diduga berkurang, sementara SK yang tinggi pada R2 akan menurunkan degradasi BO.

Karakteristik degradasi BO kedua ransum dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini .

Tabel 3. Degradasi BO ransum perlakuan dalam rumen (%)

Perlakuan	a	b	c
R 1	11,69	75,55	0,0351
R 2	10,06	63,70	0,0450

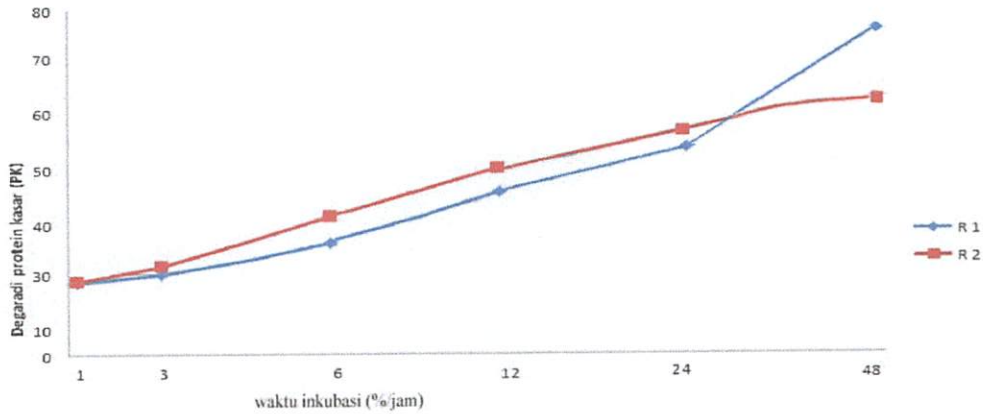
a = Fraksi yang mudah larut atau sangat mudah terdegradasi (%)

b = fraksi yang sebenarnya terdegradasi dala rumen (%)

c = laju degradasi bahan makanan (% jam)

Pada Tabel 3 fraksi a R1 (11,69%) lebih tinggi dari R2 (10,06%) dapat dikarenakan jumlah pemakaian konsentrat yang lebih banyak pada R1 yang tinggi (78%; Tabel2) sehingga komponen yang solubel pada R1 lebih banyak dan lebih cepat terdegradasi dibandingkan R2. Laju degradasi BO R1 lebih lambat (0.0351%/jam) dibanding R2 (0,045%/Jam). Hal ini dapat terjadi karena pemakaian jerami amoniasi pada R2 lebih banyak (28 %), sehingga lebih banyak NPN yang selanjutnya akan lebih cepat laju degradasinya. Menurut Black dan Faichney (1982) pada dasarnya tingkat laju degradasi ditentukan oleh karakteristik masing-masing unsur suatu makanan, misalnya tingkat kelarutan (*solubility*) dan dipengaruhi oleh jumlah dan jenis mikroba didalam rumen. Tingginya pemakaian jerami amoniasi pada R2 akan menurunkan kecernaan zat makanan lain dalam hal ini termasuk BO sehingga tingkat degradasi BO R2 (73,76%) lebih rendah dibandingkan tingkat degradasi R1 ( 87,24%). Semakin tingginya serat kasar akan menurunkan daya cerna bahan kering, bahan organik, protein dapat dicerna (Price *et al.*, 1980).

## 4.2 Degradasi Protein kasar (PK) ransum



Gambar 2 . Pola degradasi Protein Kasar (PK) ransum perlakuan dalam rumen

Pada gambar 2 dapat dilihat waktu inkubasi 0 sampai 24 jam laju degradasi protein kasar R2 lebih tinggi dari R1 hal ini di dasarkan pada komposisi jerami amoniasi pada R2 sebanyak 28% (Tabel 1). Sebagaimana yang disampaikan bahwa perlakuan amoniasi menggunakan urea dapat meningkatkan pencernaan dan kandungan nitrogen (Perdok, 1987). Sebagaimana diketahui jerami amoniasi mengandung NPN ( nitrogen non-protein ) yang cepat terdegradasi. NPN (non protein nitrogen) yang soluble akan meningkatkan total degradasi protein kasar. Namun pada waktu inkubasi 24 sampai 48 jam R2 mengalami penurunan laju degradasi dikarenakan kandungan NPN (urea) yang menurun, sementara kandungan SK R2 yang tinggi menurunkan degradasi PK.

Karakteristik degradasi BO kedua ransum dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini .

Tabel 4. Degradasi PK ransum perlakuan dalam rumen (%)

Perlakuan	a	b	c
R 1	20,79	57,34	0,0548
R 2	21,49	48,95	0,133

a = Fraksi yang mudah larut atau sangat mudah terdegradasi (%)

b = fraksi yang sebenarnya terdegradasi dala rumen (%)

c = laju degradasi bahan makanan (% jam)

Pada Tabel 4 terlihat bahwa tingkat dan laju degradasi protein kasar R2 dan R1 , yaitu berturut turut sebesar 78.13% dan 0.0548% jam untuk R1 serta 70 ,44% dan 0.133% jam untuk R2. Hal Ini menunjukkan bahwa R1 lebih tinggi tingkat degradasi PK dan lebih rendah laju degradasi dibandingkan tingkat dan laju degradasi PK R2. Hal ini terutama dapat terjadi karena pemakaian jerami amoniasi yang lebih tinggi pada R2 atau NPN yang tinggi, sehingga laju degradasi lebih cepat, tetapi tingkat degradasi PK yang rendah dikarenakan kandungan SK yang tinggi, dan sebaliknya terjadi pada R1. Menurut Black dan Faichney (1982) pada dasarnya tingkat dan laju degradasi ditentukan oleh karakteristik masing-masing unsur suatu makanan, misalnya tingkat kelarutan (*solubility*) dan dipengaruhi oleh jumlah dan jenis mikroba didalam rumen. Demikian pula menurut Price *et al* (1980) mengemukakan bahwa semakin tinggi serat kasar akan menurunkan daya cerna bahan kering, protein kasar dan energi dapat dicerna.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa degradasi bahan organik dan protein kasar ransum yang memakai 22% jerami amoniasi lebih tinggi tingkat degradasinya, tetapi lebih rendah laju degradasinya, dibandingkan dengan ransum yang memakai 28% jerami amoniasi.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk dapat mengaplikasikannya secara *invivo* pemakaian jerami amoniasi sebagai pengganti rumput dalam ransum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia Srigondo, B (ed), Gajah Mada University Press.
- Black, J. I and G.J Faichney. 1982. Alternative System for assessing the nitrogen value of feeds for ruminant. Br.Soc Anim Pro., Vol 6 : 107 -118
- Crampton, E.W and L.E. Harris. 1969. Aplied Animal Nutrition. 2<sup>nd</sup>Ed. WH. Freeman and co. San Fransisco.
- Chuzaemi, S dan M. Soejono, 1987. Pengaruh urea terhadap komposisi kimia dan nilai gizi jerami padi untuk sapi PO. Seminar limbah pertanian sebagai bahan pakan dan manfaatnya. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Dirjen Peternakan (1987). Pemanfaatan Jerami padi sebagai pakan ternak. Departemen Pertanian Jakarta
- Doyle,P.T. 1982. Option For treatment of fibrous roughages in developing countries. A. Review. In the utilization of fibrous agricultural residues as animal feeds. PT. Doyle Ed. Published for the australian Development Assistance Bureau. Hal : 122-127.
- Dewhurst, R.J D.R. Davies and R.J. Merry. 2000. Microbial Protein Suppyl from The Rumen. J. Anim. Feed Sci& Tech. 85
- Daynes, M. M. A. E. Kimambo, F. Sundtol and madsen. 1993. Influence of urea treatment of supplementation of degradation, intake and gouts fed rice straw diets. Anim. Feed sci and tech. 44 : 209-220.
- Hermon. 2009. Indeks Sinkronasi pelepasan N-protein dan energi dalam rumen sebagai basis formulasi ransum ternak ruminansia dengan bahan lokal. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi)
- Ibrahim, N.M.N. 1986. Efficienny of urea ammonia treatment. Dalam : Rice straw related feeds In ruminant ration. Proceddings of international workshop held in Kandy (Ibrahim N.M and Schiere (Eds). Departement of Tropical Animal Production Agricultural University Wageningen. Hal 103-111

- Jackson, M.G. 1977. The Alkali Treatment of saw. *J. Anim Sci Techn.* 2 :105-130
- Komar, A. 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami Sebagai Makanan Ternak*. Dian Grahita Indonesia. Bandung.
- Khazal, K., M.T. Dentinho, J.M. Ribeiro and E.R. Orskov. 1993. A comparison of gas production during incubation with rumen contents in vitro and nylon bag degradability as predictor of the apparent digestibility in vivo and the voluntary intake of hays. *Anim. Prod.* 57:105-112.
- Kibon, A.; Ørskov, E. R., 1993. The use of degradation characteristics of browse plants to predict intake and digestibility by goats. *Anim. Prod.*, 57 (2):247-251
- Leng, R. A. 1984. *Drought Feeding strategies Theori and Practice* feel Vallay Printery. New south wales.
- Lohani, M.N dkk. 1986. Hastening urea treatment of rice Straw using either Gliricida sipiam or poultry manure. *Philipina Agricultural* (2)
- Lubis, D. A. 1963. *Ilmu makanan Ternak*. Cet ke 2. PT. Pembangunan Jakarta.
- Mahyudin, D.1980 the rate and extend of digestin in vitro of the components of tropical grass. Department of animal science and production insitut agriculture university of westwe.Australia.
- Mailinda, V. 2012 *Kecernaan BK BO Dan PK Secara In Vitro (TWO Stage) Dari Jerami Padi Amoniasi Yang Dicampur Dengan Darah Limbah RPH*. Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- Maynard, L. A. , J. K. Loosly. , H.F. Hintz and R. G Warner. 1979. *Animal Nutrition*. 7-h. Ed. Mc. GrawHill. New delhi.
- Mc. Donald, P. R.A. Edwards and J.F.D. Greenhalg. 1988. *Animal Nutrition*. Forth Edition. Longman Scientific and Technical copublished With Jhon wiley and sons inc. New york.
- Mehrez, A.Z.M E. R. Oerskov and I. Mc. Donald. 1977. Rate of rumen fermentation in relation to ammonia concentration. *B.R.J Nut.* 38 : 437.

- NRC. 1975. Nutrient Requirements of Livestock Series. National Academy of Sciences. NAS Printing and Publishing office. D.C
- Orskov ER, 1988. Protein Nutrition in Ruminants. Second Edition. Academic Press Inc., San Diego
- OH. H.K. , M. W. Longhurset. 1969. Reakction of nitrogen intakes to rumen mikroba activity and comsumtion of Quality Roughue by sheep. J. Anim Sci. 28 : 272 – 282.
- Orskov E R & McDonald I 1979 The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage Journal of Agricultural Science Cambridge 92: 499-503
- Ørskov, E. R. ; Barnes, B. J. ; Lukins, B. A., 1980. A note on the effect of different amounts of NaOH application on digestibility by cattle of barley, oats, wheat and maize. J. Agric. Sci., 94 (2): 271-273
- Parakkasi. A. 1975 Evaluation of tropical and several factor affecting their nutritive value for ruminal animal. Disertation. IPB. Bogor
- Price, M. A. , S. D. Jones. , G. W. Mathison and R. T. Berg. 1980. The effect of increasing dietary roughage and slaughter weight on feedlot performance and carcass charecteristics of bulls and steer. J. Sci. 60 : 349 – 358
- Prawirokusumo, S. 1993. Ilmu Gizi Kompratif. Cetakan I. BPFE, Yogyakarta.
- Preston, T. R., 1986. Fractionation of sugarcane for feed and fuel. In: Sugarcane as feed. FAO Animal Production and Health Paper 72. Proceedings of an FAO Expert Consultation held in Santo Domingo, Dominican Republic from 7–11 July 1986
- Ranjhan, S.K. 1980. Animal Nutrition in tropic. Vikas publishing House pur. Ltd. New delhi
- Ryanto, I . 1989. Dasar Dasar Ilmu Makanan Ternak Ruminansia. FAKultas Peternakan Universitas Andalas Padang.
- Ranjhan, S.K. and Pathak, N.N. 1979. Management and Feeding of Bufallo, Vikas Publ House put, New Delhi.



- Shem, M.N. 1995. Evaluation of the locally feed resources on small holder farm on slopes of mount Kilimanjoro. Ph. D Thesis, University of Aberdeen.
- Soebarinoto, S S., S. Chuazaemi dan Mashudi. 1991. Ilmu Gizi Ruminansia. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang
- Sutardi, 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid I. Departemen Ilmu makanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Sulistiono. P. 2012. Kecernaan BK, BO, PK, dan SK, secara *in vitro* (two stage) dari Ransum yang memakai jerami amoniasi yang dicampur dengan limbah darah d Dari RPH. Skripsi . Fakultas Peternakan, Universitas Andalas. Padang.
- Sutrisno, C.I.1988. Teknologi pemanfaatan jerami padi sebagai penunjang usaha peternakan di Indonesia dalam: Sunarso, B. Dwiloka. Soepardi, Widiyanto dan soelistiono H.S. (editor). Semarang
- Siregar, S.B. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhartanto, B., Kustantinah dan S. Padmowijoto. 2000. Degradasi *in sacco* bahan organik dan protein kasar empat macam bahan pakan diukur menggunakan kantong inra dan Rowett Research Institute. Buletin Peternakan. Vol 24 (2), Hal 82-93.
- Sudana, I. B. And R.A. Leng 1985. Suplementtion of urea trefed rice starw with lucerne hay in ruminant feeding systems. Utilizing fibrous agriculture. Ed. By R.M. Dixon School of agriculture and forestry. Australia. 106 – 161.
- Suparjo. 2002. Analisis dan evaluasi pakan. <http://www.jajo66.wordpress.com> . [25 januari 2015].
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi oleh mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktifitas Ternak. Bul. Makanan Ternak 5 : 1-21.
- Schloesser, B. J. , V. M. Thomas. M. K Peterson. Rwt Kot And P. G. Halfield. 1983. Effect of supplemental protein source on passage of nitrogen to the small intestine. Nutritional status of pregnant ewes and wall follicle. Development of property. J. Anim. Sci. 71 : 1019 – 1025

- Tillman, R.W., D.R. Scotter, M.G. Wallis, and B.E. Clothier. 1989. Water-repellency and its measurement by using intrinsic sorptivity. *Aust. J. Soil Res.* 27:637-644.
- Utomo, R., Reksohadiprojo, B. P., Widyobroto, Z. Bachrudin dan B. Suhartanto. 1999. Sinkronisasi degradasi energi dan protein dalam rumen ransum basal jerami untuk meningkatkan efisiensi pencernaan nutrient sapi potong. Laporan penelitian komprehensif Hb V. Proyek pengkajian dan penelitian ilmu pengetahuan terapan. Lemlit UGM Yogyakarta.
- Van Soest PJ. 1982. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. 2nd ed. Comstock Publishing Associates. A Division of Cornell University Press. Ithaca and London.
- Warly, L., Hermon, A. Kamaruddin, RWS. Ningrat dan Elihasridas. 1996. Pemanfaatan hasil ikutan agro industri sebagai bahan makanan ternak ruminansia. Laporan penelitian Hibah bersaing V/I Direktorat Jenderal Perguruan tinggi. Jakarta
- Wanapat, . M. 1986. Effects of concentration of urea addition of silt and from of urea treated rice straw on intake and digestibility in ruminants feeding systems utilizing fibrous agricultural residues. Ed by R.M. Dixon school of Agriculture and forestry. University of melbourn, Australia : 177 - 179.

Lampiran 1 Degradasi bahan organik in sacco

INSACCO(AWAL)					
KODE	BERAT SAMPEL	BERAT KANTONG	BERAT STELH DI OVEN	BERAT KANTONG	BERAT RESIDU
R1 0	5.0075	6.4490	5.8211	1.4415	4.3796
R1 1	5.1011	6.7426	5.8109	1.6415	4.1694
R1 3	5.0042	6.6278	5.4884	1.6236	3.8648
R1 6	5.0141	6.6172	5.2100	1.6031	3.6069
R1 12	5.0715	6.6958	5.0205	1.5883	3.4322
R1 24	5.0181	6.5432	3.7366	1.5251	2.2115
R1 48	5.0939	6.6952	3.1681	1.6013	1.5668
R2 0	5.0222	6.6130	6.0795	1.5908	4.4887
R2 1	4.9569	6.2509	5.2274	1.2940	3.9334
R2 3	5.4000	6.5348	5.2995	1.1348	4.1647
R2 6	5.0294	6.6132	5.0864	1.5838	3.5026
R2 12	4.9472	6.4844	4.8948	1.5372	3.3576
R2 24	5.1908	6.7320	3.7689	1.5412	2.2277
R248	5.0738	6,6765	3.4664	1.6207	1.8637

ANALISA INSACCO						
KODE	BERAT CAWAN	BERAT SAMPEL	OVEN 105	WN+SAMP KRG OVEN	%AIR SEL	BERAT RESIDU
R1 0	51.9458	1.0529	52.8899	0.1088	10.3334	89.6666
R1 1	40.4639	1.1889	41.5152	0.1376	11.5737	88.4263
R1 3	22.4351	1.0950	23.4171	0.1130	10.3196	89.6804
R1 6	29.7812	1.0540	30.7262	0.1090	10.3416	89.6584
R1 12	19.5156	1.0800	20.4737	0.1219	11.2870	88.7130
R1 24	19.2846	1.0945	20.2746	0.1045	9.5477	90.4523
R1 48	57.6742	1.0574	58.6220	0.1096	10.3650	89.6350
R2 0	55.9824	1.0677	56.9364	0.1137	10.6491	89.3509
R2 1	50.7483	1.0217	51.6625	0.1075	10.5217	89.4783
R2 3	19.9427	1.1961	21.0215	0.1173	9.8069	90.1931
R2 6	53.0864	1.0484	54.0221	0.1127	10.7497	89.2503
R2 12	59.3035	1.0938	60.2809	0.1164	10.6418	89.3582
R2 24	44.4543	1.0187	45.3617	0.1113	10.9257	89.0743
R248	71.3270	1.0312	72.2434	0.1148	11.1327	88.8673

KODE	TANUR	TNR-CWN	%ABU	%ABU	% BO	BK
				(BK)	RESIDU	RANSUM
R1 0	52.0556	0.10980	10.4283	11.6301	88.3699	90.1000
R1 1	40.5871	0.12320	10.3625	11.7188	88.2812	90.1000
R1 3	22.5551	0.12000	10.9589	12.2200	87.7800	90.1000
R1 6	29.8963	0.11510	10.9203	12.7199	87.8201	90.1000
R1 12	19.6384	0.12280	11.3704	12.8170	87.1830	90.1000
R1 24	19.4450	0.16040	14.6551	16.2020	83.7980	90.1000
R1 48	57.8523	0.17810	16.8432	18.7909	89.2091	90.1000
R2 0	56.0922	0.10980	10.2838	11.5094	88.4906	89.9000
R2 1	50.8466	0.09830	9.6212	10.7526	89.2474	89.9000
R2 3	20.0589	0.11620	9.7149	10.7712	89.2288	89.9000
R2 6	53.1896	0.10320	9.8436	11.0292	88.9708	89.9000
R2 12	59.4196	0.11610	10.6144	11.8785	88.1215	89.9000
R2 24	44.5750	0.12070	11.8484	13.3017	86.6983	89.9000
R248	71.4882	0.16120	15.6323	17.5906	82.4094	89.9000

#### KC BK INSACCO I

BERATR ESIDU	BERATA WAL	BORANSU M	BRT AWAL	BRT RESIDU	SELISIH	KCBK (%)
4.3796	5.0075	87.1000	451.1758	397.2040	58.4718	12.95986
4.1694	5.1011	87.1000	459.6091	368.6845	90.9246	19.78303
3.8648	5.0042	87.1000	450.8784	346.5967	104.2817	23,12857
3.6069	5.0141	87.1000	451.7704	323.3890	128.3814	28,41739
3.4322	5.0715	87.1000	456.9422	304.4806	152.4615	33.36561
2.2115	5.0174	87.1000	452.0677	200.0352	252.0326	55.75106
1.5668	5.1009	87.1000	459.5911	140.4400	319.1510	69.44239
4.4887	5.0222	87.4000	451.4958	401.0723	50.4235	11.16811
3.9334	4.9569	87.4000	445.6253	351.9540	93.6713	21.02019
4.1647	5.4000	87.4000	485.4600	375.6273	109.8327	22.62446
3.5026	5.0294	87.4000	452.1431	312.6081	139.5350	30.86081
3,3576	4.9472	87.4000	447.7533	300.0291	144.7242	32.54033
2.2277	5.1870	87.4000	466.3113	198.4308	267.8805	57.4467
1.8637	5.0451	87.4000	453.5545	165.6221	287.9324	63.48354

**KC BO INSACCO I**

<b>a x BO RNSUM</b>	<b>b x BO RESIDU</b>	<b>SELISIH</b>	<b>KCBO (%)</b>
39297.4078	34703.2033	4594.2045	11.6909
40031.9535	32547.9026	7484.0509	18.6952
39271.51041	30424.2703	8847.2401	22.5284
39439.2027	28400.0599	10949.1428	27.8256
39799.6613	26545.5246	13254.1366	33.3021
39375.1002	16762.5436	22612.5565	57.4286
40030.3839	11405.0119	28625.3720	71.5091
39460.7312	35491.1105	3969.6207	10.0597
38947.6521	31410.9921	7536.6600	19.3507
42429.2040	33516.7647	8912.4393	21.0054
39517.3034	27812.9960	11704.3075	29.6182
38871.4367	26439.0280	12432.4087	31.9834
40755.6076	17203.6084	23551.9992	57.7884
39640.6624	13648.8192	25991.8432	65.5686

ampiran 2 Degradasi ProteinKasar In sacco

PROTEIN INSACCO										
ODE mpel	B.SAMPEL	residu	BK INS	PK AWAL	PK INS	BK RNSM	BaxBKxP Kawal	RxBKxP K akhir	SELISIH	%KC PK
1 0	5.0075	4.7189	89.6666	11.2000	9.4600	90.1000	5053.1684	4002.7898	1050.3786	20.7865
1 1	5.1011	4.0940	88.4263	11.2000	9.4200	90.1000	5147.6220	3410.2018	1737.4202	33.7519
1 3	5.0042	3.9648	89.6804	11.2000	9.0000	90.1000	5049.8383	3200.0824	1849.7559	33.6300
1 6	5.0141	3.6069	89.6584	11.2000	9.1000	90.1000	5059.8286	2942.8403	2116.9883	41.8391
1 12	5.0715	3.4322	88.7130	11.2000	8.2200	90.1000	5117.7521	2502.8308	2614.9213	51.0951
1 24	5.0174	2.2115	90.4523	11.2000	9.6200	90.1000	5063.1587	1924.3384	3138.8203	61.9933
1 48	5.1009	1.5668	89.6350	11.2000	8.9500	90.1000	5147.4202	1256.9384	3890.4818	75.5812
2 0	5.0222	4.7658	89.3509	11.1000	9.2400	89.9000	5011.6032	3934.6573	1076.9458	21.4890
2 1	4.9569	3.9334	89.4783	11.1000	8.8000	89.9000	4946.4409	3097.1954	1849.2455	37.3854
2 3	5.4000	4.1647	90.1931	11.1000	8.0100	89.9000	5388.6060	3008.7748	2379.8312	44.1641
2 6	5.0294	3.5026	89.2503	11.1000	8.0000	89.9000	5018.7880	2500.8644	2517.9235	50.1700
2 12	4.9472	2.1212	89.3582	11.1000	10.9800	89.9000	4936.7614	2081.2218	2855.5396	57.8424
2 24	5.1870	2.2277	89.0743	11.1000	8.0900	89.9000	5176.0554	1605.3055	3570.7499	68.9859
248	5.0451	1.8637	88.8673	11.1000	8.5800	89.9000	5034.4548	1421.0373	3613.4176	71.7738



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM NUTRISI RUMINANSIA  
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS  
Alamat : Kampus Unand Limau Manis, Padang – 25163  
Telp/fax : (0751) 1464-72400 email : faterna@unand.ac.id

Kepada Yth :

Sdr : **Irpan Rolantio Sianturi**  
BP : 0810612174  
Jurusan : Ilmu Peternakan

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa hasil analisa kimia dari sampel :

Cap (jenis ) : Analisa Proksimat  
Diambil Dari : Sampel pakan

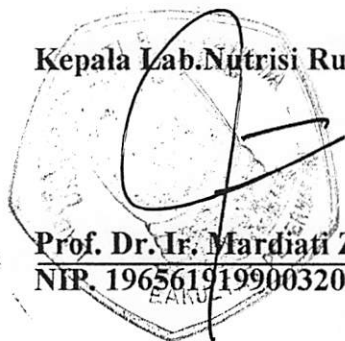
Komposisi kimia bahan pakan ransum perlakuan (%)							
Bahan Pakan	BK	BO	SK	PK	Lemak	Abu	TDN
J. amoniasi	89,9	88.6	33.5	10.9	0.7	11.4	61.5
Dedak	89,9	89.7	8.3	13.0	8.6	10.3	66,8
Jagung	87,8	86.4	2.3	7.0	3,5	13.6	81,9
Bkl kelapa	91,7	90.7	12.7	17.6	9,7	9.3	65,3
Mineral	100	-	-	-	-	100	-

Dibantu oleh :  
PLP Lab. Nutrisi Ruminansia

Jasma

NIP. 196207111984032001

Kepala Lab. Nutrisi Ruminansia



Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS  
NIP. 19656191990032002



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
LABORATORIUM NUTRISI RUMINANSIA  
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETRANAKAN UNIVERSITAS ANDALAS**  
Alamat : Kampus Unand Limau Manis, Padang – 25163  
Telp/fax : (0751) 1464-72400 email : faterna@unand.ac.id

Kepada Yth :  
Sdr : **Irpan Rolantio Sianturi**  
BP : 0810612174  
Jurusan : Ilmu Peternakan

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa hasil analisa kimia dari sampel :  
Cap (jenis ) : Analisa Proksimat  
Diambil Dari : Sampel setelah In sacco  
Jumlah Sampel : 14 Macam Sampel

Kode sampel	BK (%)	BO (%)	PK (%)
R1 0	11.6301	88.3699	9.4600
R1 1	11.7188	88.2812	9.4200
R1 3	12.2200	87.7800	9.0000
R1 6	12.7199	87.8201	9.1000
R1 12	12.8170	87.1830	8.2200
R1 24	16.2020	83.7980	9.6200
R1 48	18.7909	89.2091	8.9500
R2 0	11.5094	88.4906	9.2400
R2 1	10.7526	89.2474	8.8000
R2 3	10.7712	89.2288	8.0100
R2 6	11.0292	88.9708	8.0000
R2 12	11.8785	88.1215	10.9800
R2 24	13.3017	86.6983	8.0900
R2 48	17.5906	82.4094	8.5800

Dibantu oleh :  
PLP Lab. Nutrisi Ruminansia

Jasma

NIP. 196207111984032001

Kepala Lab. Nutrisi Ruminansia



Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS  
NIP. 19656191990032002



## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Siborong- Borong, 09 September 1989, merupakan anak kelima dari lima bersaudara, dari Ayahanda **Binsar sianturi** dan Ibunda **Rosdiana br Sirait**. Penulis mulai memasuki pendidikan dasar di SDN 173271 Siborong-borong, Kec. Siborong-borong, Kabupaten Tapanuli Utara dan lulus pada tahun 2002, pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMP N 1 Siborong-borong, dan lulus pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan ke SMA N 1 Siborong-borong, dan lulus pada tahun 2008.

Tahun 2008 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan dinyatakan lulus sebagai salah satu mahasiswa di Fakultas Peternakan Jurusan Ilmu Peternakan Universitas Andalas Padang. Tanggal 11 Juli sampai dengan 13 Agustus 2011 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Jorong Manggiu Nagari Lubuk Gadang Utara Kec.Sangir Kab. Solok Selatan.

Tanggal 29 Mei 2012 sampai dengan 1 September 2012 penulis melaksanakan farm experience di UPT Fakultas Peternakan Universitas Andalas.Selanjutnya penulis melakukan penelitian pada tanggal 23 April 2013 sampai dengan 28 November 2014 di UPT dan Laboratorium Gizi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas mengenai **“Tingkat Dan Laju Degradasi Bahan Organik Dan Protein Kasar Dari Ransum Yang Berbeda Pemakaian Jerami Amoniasi Secara *In Sacco*”**

**IRPAN ROLANTIO SIANTURI**