



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.

DEGRADASI BAHAN KERING, BAHAN ORGANIK, PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR JERAMI PADI OLAHAN SECARA IN-VITRO

SKRIPSI



**RAHMA DONI
06162041**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2011**

Degradasi Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Serat Kasar

Jerami Padi Olahan secara *In-Vitro*

Rahma Doni dibawah bimbingan

Ir. Jurnida Rahman, MS dan Dr. Montesqrit, S.Pt, MSi

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Andalas Padang, 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui degradasi bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar dari jerami padi olahan yang diamoniasi dan difermentasi secara *in-vitro*. Perlakuan amoniasi dengan cairan rumen, urin sapi dan urea serta fermentasi dengan probiotik dengan lama pemeraman 21 hari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 macam perlakuan dan 3 kali pengambilan cairan rumen sebagai kelompok. Pengolahan yang dilakukan pada masing-masing perlakuan adalah A = jerami padi tanpa pengolahan, B = jerami padi amoniasi dengan urin sapi, C = jerami padi amoniasi dengan cairan rumen, D = jerami padi amoniasi dengan urea 4% N, E = jerami padi fermentasi dengan probiotik dan urea. Peubah yang diukur adalah degradasi BK, BO, SK dan PK secara *in-vitro*. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antar perlakuan terhadap degradasi fraksi serat secara *in-vitro*. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengolahan dengan fermentasi menggunakan probion dan urea dapat meningkatkan degradasi BK, BO, SK dan PK dari jerami padi dibandingkan pengolahan dengan amoniasidan kontrol

Kata kunci : Jerami padi, perlakuan amoniasi, fermentasi, fraksi serat, *in-vitro*.

Degradasi Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Serat Kasar

Jerami Padi Olahan secara *In-Vitro*

Rahma Doni dibawah bimbingan

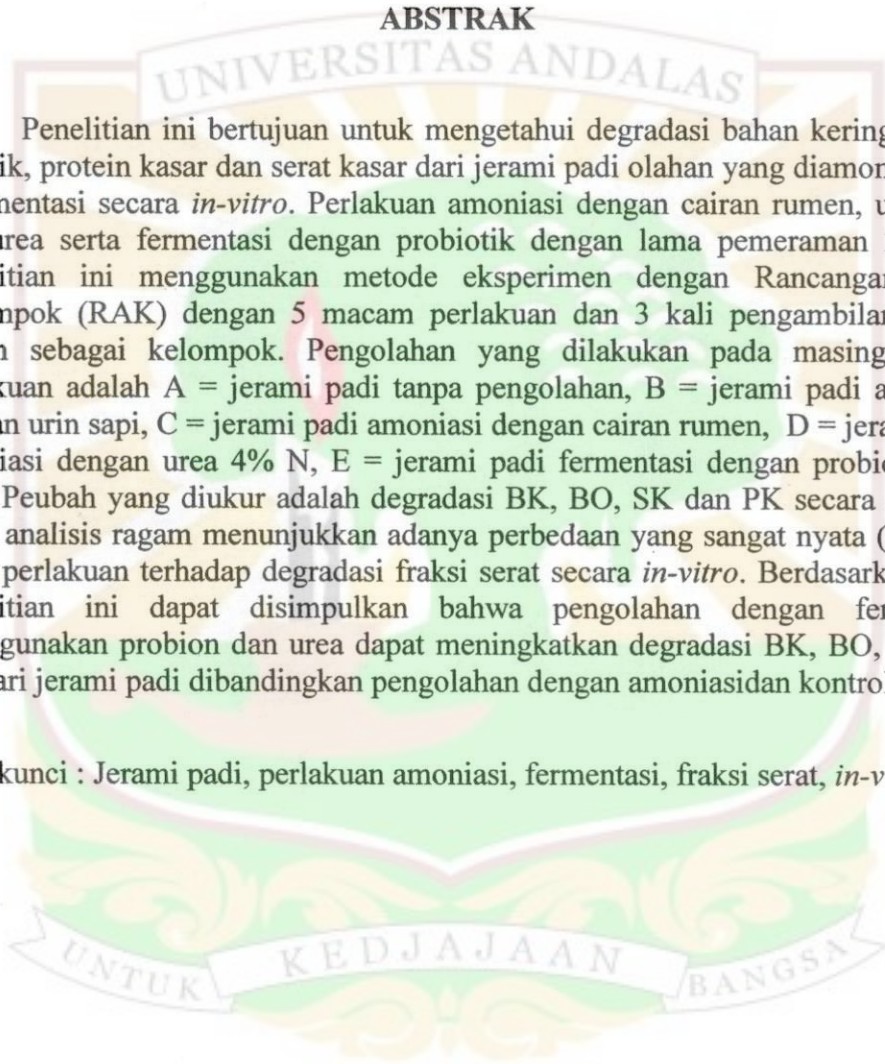
Ir. Jurnida Rahman, MS dan Dr. Montesqrit, S.Pt, MSi

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Andalas Padang, 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui degradasi bahan kering, bahan organik, protein kasar dan serat kasar dari jerami padi olahan yang diamoniasi dan difermentasi secara *in-vitro*. Perlakuan amoniasi dengan cairan rumen, urin sapi dan urea serta fermentasi dengan probiotik dengan lama pemeraman 21 hari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 macam perlakuan dan 3 kali pengambilan cairan rumen sebagai kelompok. Pengolahan yang dilakukan pada masing-masing perlakuan adalah A = jerami padi tanpa pengolahan, B = jerami padi amoniasi dengan urin sapi, C = jerami padi amoniasi dengan cairan rumen, D = jerami padi amoniasi dengan urea 4% N, E = jerami padi fermentasi dengan probiotik dan urea. Peubah yang diukur adalah degradasi BK, BO, SK dan PK secara *in-vitro*. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antar perlakuan terhadap degradasi fraksi serat secara *in-vitro*. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengolahan dengan fermentasi menggunakan probion dan urea dapat meningkatkan degradasi BK, BO, SK dan PK dari jerami padi dibandingkan pengolahan dengan amoniasidan kontrol

Kata kunci : Jerami padi, perlakuan amoniasi, fermentasi, fraksi serat, *in-vitro*.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisa skripsi ini yang berjudul **Degradasi Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Serat Kasar Jerami Padi Olahan secara In-Vitro**. Sebagai syarat melaksanakan penelitian tingkat sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing I yaitu ibu Ir. Jurnida Rahman, MS dan pembimbing II yaitu Dr. montesqrit, Spt, MSi, yang telah meluangkan waktu dan telah memberikan petunjuk serta pengarahan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan terdapat banyak kekurangan dan kelemahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan, semoga penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai ilmu peternakan.

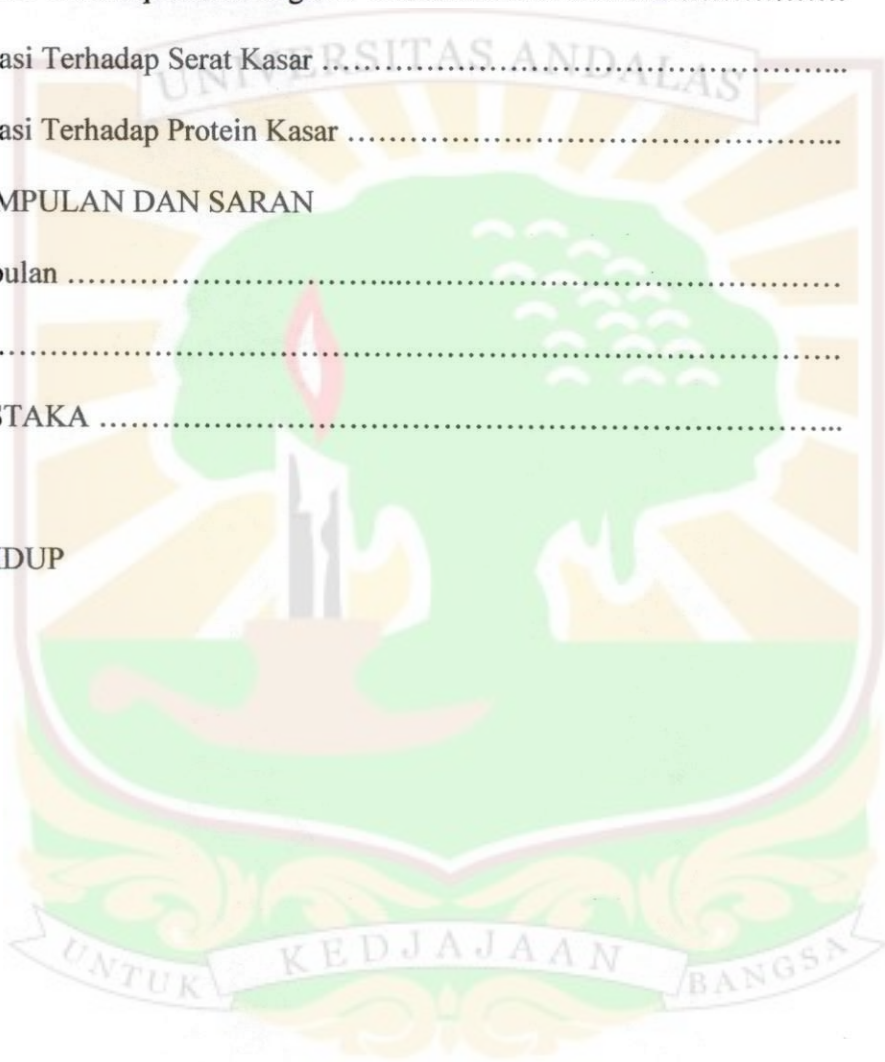
Padang, Juli 2011

Rahma Doni

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
LAMPIRAN	v
BAB. I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Hipotesis Penelitian	3
BAB. II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Jerami Padi sebagai Pakan Ternak Ruminansia	4
B. Degradasi Zat Makanan	5
C. Daya Cerna Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Serat Kasar	6
D. Jerami Padi Amoniasi	10
E. Jerami Padi Fermentasi	11
F. Metode <i>In-vitro</i>	12
BAB. III MATERI DAN METODE	
A. Materi Penelitian	14
B. Metode Penelitian	14
C. Pelaksanaan Penelitian	15
D. Analisa Degradasi Zat Makanan Secara <i>In-vitro</i>	18

E. Parameter Yang Diukur.....	22
F. Tempat dan Pelaksanaan Penelitian	23
BAB. IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Degradasi Terhadap Bahan Kering	25
B. Degradasi Terhadap Bahan Organik	27
C. Degradasi Terhadap Serat Kasar	30
D. Degradasi Terhadap Protein Kasar	32
BAB. V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Ragam	15
2. Komposisi Larutan Baffer Mc Dougall's	18
3. Kandungan Nutrisi Jerami Padi Setelah Diolah	24
4. Rataan degradasi Bahan Kering Jerami Padi Secara <i>In-vitro</i> (%)	25
5. Rataan degradasi Bahan Organik Jerami Padi Secara <i>In-vitro</i> (%)	27
6. Rataan degradasi Serat Kasar Jerami Padi Secara <i>In-vitro</i> (%)	30
7. Rataan degradasi protein Kasar Jerami Padi Secara <i>In-vitro</i> (%)	32



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Degradasi Bahan Kering (BK)	39
2. Lampiran Degradasi Bahan Organik (BO)	41
3. Lampiran Degradasi Serat Kasar (SK)	43
4. Lampiran Degradasi Protein Kasar (PK)	45



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan limbah pertanian atau perkebunan merupakan salah satu solusi alternatif untuk mengatasi masalah kesulitan pakan hijauan bagi ruminansia. Salah satu limbah pertanian yang cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber pakan hijauan adalah jerami padi.

Potensi jerami padi sampai saat sekarang cukup besar untuk digunakan sebagai pakan ternak, ini terlihat dari jumlahnya sekitar 20 juta ton per tahun, produksinya per hektare sawah padi bisa mencapai 12-15 ton, atau 4-5 ton bahan kering setiap kali panen, ini tergantung lokasi dan varietas tanaman (Komar, 1984). Disamping potensinya yang cukup besar jerami padi juga mengandung semua zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak yaitu bahan kering 87,5%, protein kasar 4,15%, lemak kasar 1,47%, serat kasar 32,3%, BETN 45% dan abu 16,90% (Sutardi, 1980). Serta pada dinding sel terkandung NDF 45-71%, selulosa 25-33%, lignin 5-12% dan silika 6-22% (Roxas, *et al* 1984).

Dilihat dari kandungan gizi pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak masih relatif rendah karena rendahnya nilai gizi terutama protein dan rendahnya kecernaannya akibat tingginya lignin yang berkaitan dengan selulosa dan hemiselulosa pada serat kasar dalam bentuk lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang sukar dicerna oleh mikroba rumen. Untuk meningkatkan pemanfaatan dan nilai

gizi jerami padi, perlu dilakukan pengolahan terhadap jerami padi sebelum diberikan kepada ternak diantaranya dengan amoniasi dan fermentasi.

Amoniasi dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga pencernaan bahan kering meningkat (Komar, 1984). Tingginya degradasi bahan kering juga akan meningkatkan degradasi bahan organik serta zat-zat makanan yang terkandung didalamnya terutama serat kasar. Untuk melakukan amoniasi ada beberapa bahan yang dapat dipakai seperti urine sapi, urea dan cairan rumen. Selain proses amoniasi, yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi terutama protein serta menurunkan serat kasar yang dikandung bahan pakan adalah melalui bioteknologi fermentasi. Fermentasi adalah perubahan kimia dalam bahan pakan yang disebabkan oleh enzim. Fermentasi terjadi jika terdapat kontak antara mikroorganisme penyebab fermentasi dengan substrak organik yang sesuai. Menurut Winarno (1980) bahwa proses fermentasi dapat memecah komponen kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi zat-zat yang lebih sederhana seperti glukosa, asam amino dan asam lemak sehingga mudah dicerna oleh ternak, disamping itu fermentasi dapat mengurangi anti nutrisi pada penggunaan ransum pakan ternak ruminansia. Berdasarkan pemikiran di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui degradasi zat makanan dari jerami padi olahan.

Sauno (1974) menyatakan bahwa fermentasi adalah suatu proses metabolisme dimana enzim yang dihasilkan mikroorganisme menstimulasi reaksi oksidasi-reduksi, reaksi hidrolisa dan reaksi kimia lainnya sehingga mengakibatkan perubahan kimia pada substrat organik yang menghasilkan produk tertentu. Selain mikroorganisme untuk proses fermentasi bisa digunakan mikroorganisme rumen yang telah dikemas

dalam bentuk probiotik (probian). Probian adalah salah satu jenis bahan pakan aditif ternak yang dapat digunakan secara langsung sebagai campuran pakan konsentrat atau untuk meningkatkan kualitas jerami padi melalui proses fermentasi. Bentuk fisik probion adalah berupa serbuk sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Penggunaan probion sebagai campuran pakan konsentrat sebanyak 0,5%, atau digunakan dalam proses fermentasi jerami padi dengan takaran 2,5 kg probion dan 2,5 kg urea untuk setiap ton jerami padi (Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat, 2006). Potensial dikomersialkan untuk industri pakan dalam produksi berserat untuk ternak ruminansia terutama pada sentra produksi padi. Peluang komersial meningkat bila dipadukan dalam sistem padi-ternak.

B. Perumusan Masalah

Teknik pembuatan jerami padi olahan dapat berpengaruh terhadap degradasi BK, BO, PK dan SK secara *in-vitro*.

C. Tujuan Penelitian

Membandingkan metoda pengolahan mana yang terbaik untuk jerami padi terhadap daya cerna BK, BO, SK dan PK jerami padi olahan secara *in-vitro*.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah Pengolahan jerami padi dengan menggunakan beberapa bahan sumber N dapat meningkatkan degradasi BK, BO, SK, dan PK secara *in-vitro*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Ruminansia

Komar (1984) menyatakan bahwa jerami padi adalah bagian batang tanaman setelah dipanen butir-butir buah bersama atau tidak dengan tangkainya dikurangi dengan akar dan bagian batang yang tertinggal setelah disabit. Jerami padi merupakan hasil ikutan pertanian terbesar di Indonesia, jumlahnya sekitar 20 juta ton per tahun. Produksinya per hektare sawah padi bisa mencapai 12-15 ton, atau 4-5 ton bahan kering setiap kali panen, tergantung lokasi dan varietas tanaman (Komar, 1984). Sejauh ini, pemanfaatan jerami padi sebagai pakan baru mencapai 31-39%, sedangkan yang dibakar atau dikembalikan ke tanah sebagai pupuk 36-62%, dan sekitar 7-16% digunakan untuk keperluan industri (Syamsu, 2008).

Kandungan gizi jerami padi terdiri atas protein kasar 4,5%, serat kasar 35%, lemak kasar 1,55%, abu 16,5%, kalsium 0,19%, fosfor 0,1%, energi TDN (Total Digestible Nutrients) 43%, energi DE (Digestible Energy) 1,9 kkal/kg, dan lignin yang sangat tinggi (Sutrisno, 1988).

Jerami padi mempunyai potensi yang besar untuk dijadikan pakan ternak ruminansia karena ketersediaannya cukup dan mengandung semua zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak yakni dalam bahan keringnya PK 4,15%, lemak 1,51%, SK 28,79%, BETN 45,20%, abu 19,97% dan TDN 43,20% (Sayuti 1989).

Faktor pembatas dalam penggunaan jerami padi sebagai makanan ternak adalah rendahnya kandungan PK 4,51% dan tingginya kandungan SK 33,02% terutama pada

dinding selnya terdapat silika 12-16% dan lignin 6-7% sehingga sulit dicerna oleh ternak ruminansia (Devendra 1981).

B. Degradasi Zat Makanan

Degradasi zat makanan adalah jumlah bagian bahan makanan yang larut dan benar-benar tercerna oleh mikroorganisme rumen (Orskov dan Mc Donald, 1980). Degradasi bahan makanan memegang peranan penting dalam penyediaan zat makanan bagi ternak (Orskov dkk, 1980).

Tingkat degradasi protein bahan pakan akan menentukan jumlah protein yang masuk usus halus selanjutnya dicerna dan diabsorpsi oleh ternak (Van soest, 1982). Menurut Church (1988) bahwa fermentasi protein langsung menghasilkan amoniak (NH_3) yang digunakan sebagai sumber N bagi pertumbuhan mikroorganisme rumen. Arora (1982) menyatakan bahwa kondisi rumen adalah *an-aerob*, temperatur 39-41°C, pH 7. Lebih lanjut dijelaskan bahwa mikroba rumen terdiri dari bakteri dan protozoa yang berfungsi melaksanakan fermentasi, sintesis vitamin B dan vitamin K dan sumber zat makanan lain.

Menurut Chullison (1978) produk akhir dari pencernaan zat-zat makanan adalah protein menjadi asam amino ; karbohidrat menjadi glukosa, fruktosa, galaktosa dan asam-asam organik; lemak menjadi asam lemak dan gliserol; mineral dan vitamin menjadi bentuk yang mudah larut.

Church (1988) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi degradasi bahan makan adalah level pemberian ransum, jenis ternak, kadar serat kasar ransum, bahan makanan dan defisiensi zat-zat makanan tertentu. Tingkat degradasi ditentukan oleh karakteristik masing-masing unsur seperti tingkat kelarutan (solubility), jumlah

dan jenis mikroorganisme rumen (Black and Faichnery, 1982) serta konsumsi dan komposisi bahan makanan (Mc Donald, 1988). Selain itu ada juga faktor yang mempengaruhinya adalah karakteristik masing-masing makanan seperti kelarutan, jumlah dan jenis mikroorganisme dalam rumen, konsumsi ransum dan komposisi ransum (Van Soest, 1982).

C. Daya Cerna Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar dan Serat Kasar

1. Daya Cerna Bahan Kering dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Bahan kering suatu bahan makanan sebagian besar terdiri dari bahan organik dan sebagian lagi bahan an-organik. Bahan organik terdiri dari protein, lemak, serat kasar dan BETN. Kesemuanya pada prinsipnya mampu menghasilkan energi yang sangat bermanfaat bagi tubuh ternak (Sutardi, 1980). Suatu bahan makan jika dipanaskan pada temperatur 600°C maka semua zat organik akan teroksidasi menjadi CO_2 dan H_2O dan gas lainnya dan tinggal sisa nya berupa zat an-organik atau abu. Darwis (1996) menyatakan bahwa peningkatan pencernaan bahan kering mengakibatkan pencernaan bahan organik juga meningkat. Karena pencernaan bahan kering berbanding lurus dengan pencernaan bahan organik. Menurut Tilman dkk (1991) bahwa tidak semua bahan makanan yang tercerna langsung diserap oleh tubuh tetapi sebagian hilang melalui CH_4 , CO_2 dan panas fermentasi.

Terjadinya peningkatan rata-rata degradasi BK disebabkan oleh peningkatan dosis urea, dimana urea merupakan alkali yang mempunyai kemampuan merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan amonia merupakan senyawa alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Akibat merenggangnya ikatan tersebut maka

enzim yang dihasilkan mikroba rumen akan mudah mendegradasi bahan kering yang terdapat pada batang pisang.

Dengan adanya kandungan N pada urea maka aktifitas rumen akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi amoniak yang digunakan mikroorganisme rumen untuk pembentukan protein tubuhnya. Tamingga (1982) menyatakan tersedianya sumber N dan energi yang cukup di dalam rumen akan meningkatkan populasi mikroba sehingga akan meningkatkan pencernaan bahan kering secara *in-vitro*. Selain itu juga yang tidak kalah pentingnya dalam proses daya cerna BK adalah umur ternak yang memakan makanan dan pengolahan bahan pakan. Tilman (1989) mengatakan bahwa pencernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

2. Daya Cerna Serat Kasar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Umumnya semakin tinggi serat kasar maka semakin rendah pencernaan bahan makanan tersebut (Anggorodi, 1979). Serat kasar terutama lignin dan silika berkorelasi negatif dengan pencernaan bahan makanan (Komar, 1984). Tilman dkk (1991) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi daya cerna bahan makanan adalah komposisi kimia bahan makanan, komposisi ransum, jumlah bahan yang dimakan, bentuk fisik bahan makanan, faktor hewan yang mencakup jenis dan umur hewan, Bahan kering itu sendiri. Jika serat kasar dalam ransum tinggi maka cenderung mengurangi daya cerna protein kasar. Pencernaan bahan organik Terjadinya karena peningkatan terhadap degradasi yang disebabkan terbentuknya alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan dengan proses amoniasi maka ikatan lignoselulosa dan

lignohemiselulosa pada dinding sel dapat diregangkan. Tilman (1989) mengatakan bahwa pencernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

Kandungan ADF adalah zat makanan yang tidak larut dalam deterjent asam yang terdiri dari selulosa, lignin, dan silika. Pencernaan selulosa lebih sulit dari pada hemiselulosa. Hal ini disebabkan oleh pencernaan selulosa dipengaruhi oleh jumlah bakteri yang tumbuh dalam rumen, persentase lignin dan silika serta kristalisasi dari ikatan lignoselulosa.

3. Daya Cerna Bahan Organik dan faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Bahan organik yaitu bahan yang terdiri dari lemak, protein dan karbohidrat yang mampu menghasilkan energi. Dimana daya cernanya ditentukan dengan menghitung selisih bahan organik yang dikonsumsi dengan bahan organik yang ada dalam feses dibagi dengan bahan organik yang dikonsumsi dalam persentase (Sutardi, 1980). Kececernaan BO juga berpengaruh oleh semakin meningkatnya kandungan serat kasar yang sulit dicerna, sehingga akan dipengaruhi pencernaan zat makanan lain yang akhirnya menurunkan pencernaan bahan organik. Terjadinya peningkatan terhadap degradasi BO disebabkan karena terbentuknya alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan dengan proses amoniasi maka ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada dinding sel dapat diregangkan.

Sumbangan urea juga menjadi sumber N bagi mikroba sehingga meningkatkan aktifitas mikroorganisme rumen dengan tersedianya energi sehingga degradasi bahan organik meningkat. Sutardi (1980) menyatakan daya cerna bahan organik erat

kaitannya dengan daya cerna bahan kering karena sebagian komponen bahan kering adalah bahan organik. Sutardi (1980) bahwa degradasi BO erat kaitannya dengan BK, karena sebagian besar komponen BK terdiri dari BO.

4. Daya Cerna Protein Kasar dan faktor-Faktor yang Mempengaruhi

Ibrahim and Scherie (1986) menyatakan bahwa perlakuan urea pada proses amoniasi selain dapat meningkatkan daya cerna juga dapat meningkatkan kandungan protein kasarnya. Mikroorganisme dalam rumen dapat merubah zat-zat yang mengandung nitrogen menjadi protein tubuhnya, kemudian mikroorganisme tersebut dicerna oleh hewan. Dengan jalan demikian ruminansia dapat merubah protein berkualitas rendah seperti NPN (urea) menjadi protein berkualitas tinggi (Tillman, 1991).

Terjadinya peningkatan degradasi disebabkan karena degradasi bahan kering meningkat. Hal ini dikarenakan protein merupakan penyusun bahan kering. Penurunan atau peningkatan daya cerna protein disebabkan oleh keseimbangan protein itu sendiri dengan zat lain seperti serat kasar, lemak dan energi. Semakin tinggi konsumsi energy maka semakin tinggi pula pencernaan protein kasar, karena jumlah N yang dikeluarkan adalah konstan. Peningkatan dosis urea juga meningkatkan jumlah N dalam bentuk NH_3 yang dapat memenuhi kebutuhan mikroba untuk membentuk protein tubuhnya serta menunjang aktifitas mikroorganisme dalam mencerna protein kasar di dalam rumen lebih banyak. Leng (1991) menyatakan perlakuan amoniasi selain mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa juga mampu memasok nitrogen untuk pertumbuhan mikroba rumen.

Ibrahim and Schiere (1985) menyatakan perlakuan urea pada amoniasi selain dapat meningkatkan pencernaan juga dapat meningkatkan protein kasar. Tilman (1989) mengatakan bahwa pencernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

D. Jerami Padi Amoniasi

Menurut beberapa penelitian pengolahan jerami padi dengan proses amoniasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar 1,5-9% (Komar, 1984). Selanjutnya Ibrahim (1986) mengatakan bahwa proses amoniasi dengan menggunakan urea dapat meningkatkan daya cerna jerami padi sekitar 2-8%. Lebih lanjut dinyatakan dalam proses amoniasi meningkatkan kandungan nitrogen.

Mamfaat amoniasi tersebut itu seperti : merubah tekstur dan warna jerami yang semula keras berubah menjadi lunak dan rapuh, warna berubah dari kuning kecoklatan menjadi coklat tua, meningkatkan kadar protein, serat kasar, energy bruto (GE), tetapi menurunkan kadar bahan ekstrak tiada nitrogen (BETN) dan dinding sel, meningkatkan BK, BO, dinding sel, nutrien tercerna total, membrika bahan nitrogen positif, menghambat pertumbuhan jamur, memusnahkan telur cacing yang terdapat didalam jerami.

- **Amoniasi memakai urea**

Urea adalah satu zat kimia yang dapat dipakai untuk proses amoniasi karena hidrolisisnya menghasilkan ammonia. Pemakaian urea untuk amoniasi jerami padi cukup digunakan 4% N saja dari bahan kering jerami padi dan pemakaian urea merupakan perlakuan alkali yang dapat meningkatkan pencernaan bahan sama halnya perlakuan alkali lainnya (Komar, 1984).

- Amoniasi memakai urine sapi

Menurut Saadullah *et al* (1981) menyatakan bahwa urine hewan merupakan sumber ammonia yang efektif untuk mengolah jerami padi karena dapat meningkatkan daya cerna dan *feed intake* (konsumsi). Selanjutnya Sayuti dkk (1989) menyatakan bahwa pemakaian urine sapi untuk mengolah jerami padi dapat meningkatkan kadar protein kasar dari jerami padi dan peningkatannya sesuai dengan peningkatan pemberian urine.

- Amoniasi memakai cairan rumen

Limbah cairan isi rumen mengandung mikroba (bakteri dan protozoa) yang dapat mencerna hijauan yang mengandung selulosa tinggi dan mengubah senyawa Non Protein Nitrogen (NPN) menjadi protein mikroba (Tillman, 1991).

E. Jerami Padi Fermentasi Probiion dan Urea

Sauno (1974) menyatakan bahwa fermentasi adalah suatu proses metabolisme dimana enzim yang dihasilkan mikroorganisme menstimulasi reaksi oksidasi-reduksi, reaksi hidrolisa dan reaksi kimia lainnya sehingga mengakibatkan perubahan kimia pada substrat organik yang menghasilkan produk tertentu. Selain mikroorganisme untuk proses fermentasi bisa digunakan mikroorganisme rumen yang telah dikemas dalam bentuk probiotik (probiion). Probiion adalah salah satu jenis bahan pakan aditif ternak yang dapat digunakan secara langsung sebagai campuran pakan konsentrat atau untuk meningkatkan kualitas jerami padi melalui proses fermentasi. Bentuk fisik probion adalah berupa serbuk sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama.

Penggunaan probion sebagai campuran pakan konsentrat sebanyak 0,5%, atau digunakan dalam proses fermentasi jerami padi dengan takaran 2,5 kg probion dan 2,5 kg urea untuk setiap ton jerami padi (Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat, 2006).

Dimana keuntungan fermentasi adalah : dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme beracun contoh clostridium botulinum mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari nilai gizi bahan asalnya (mikroorganisme bersifat katabolic, memecah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna dan mensintesis vitamin kompleks dan factor-faktor pertumbuhan badan lainnya). Dapat terjadi pemecahan bahan-bahan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim tertentu.

F. Metode *In-vitro*

Ofskov *et al.*, (1980) menyatakan bahwa degradasi bahan makanan memegang peranan utama dalam penyediaan zat-zat makanan bagi ternak. Untuk mempelajari daya cerna dan fermentasi dalam saluran pencernaan, metode yang digunakan berhasil dan telah banyak dilakukan secara luas dan teknik *in-vitro*, yaitu menginkubasi contoh makanan dalam cairan rumen (sebagai sumber mikroorganisme rumen) setelah ditambah dengan cairan penyangga (buffer) yang tepat. Prinsip fisiologi pencernaan pada ruminansia adalah peristiwa fermentasi yang terjadi seperti di reticulo rumen. Untuk menentukan kecernaan pada ruminansia dapat digunakan rumen buatan/di luar tubuh (Tillman, 1991).

Pengukuran kecernaan secara *in-vitro* dilakukan berdasarkan prinsip Tilley and Terry (1969). Sampel sebanyak 1 - 1,5 gram diinkubasi dalam 50 ml campuran cairan rumen dan larutan penyangga yang sudah dijenuhkan dengan CO₂. Perbandingan

cairan rumen dan larutan penyangga adalah 1 : 4 dengan pH campuran 6,7 – 7,2. Untuk fermentasi digunakan tabung centrifuge dengan tutup karet yang berventiasi. Inkubasi dilakukan selama 48 jam dalam shaker waterbath pada suhu 39°C dan fermentasi berlangsung dalam suasana *an- aerob* dan pH 6,7 – 7,2.

Hungate (1996) mengemukakan bahwa pencernaan dalam rumen buatan berlangsung baik apabila populasi mikroba dapat dipertahankan secara terus menerus mendekati kondisi dalam rumen.



BAB III

MATERI DAN METODE

A. Materi Penelitian

Materi penelitian berupa bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami padi yang diambil dari daerah di sekitar Kota Padang, urea sebagai sumber amonia dalam proses amoniasi, Probion, urin sapi, cairan rumen yang berasal dari Rumah Potong Hewan (RPH) Lubuk Buaya Kota Madya Padang, larutan MC Dougall's sebagai buffer dan zat-zat kimia lainnya yang dipakai untuk analisa proksimat. Peralatan yang digunakan terdiri dari alat-alat untuk pembuatan inokulum seperti gelas ukur, cawan petridis, testube, erlenmeyer, open, timbangan analitik.

B. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 macam perlakuan dan 3 kali ulangan pengambilan cairan rumen untuk inokulum. Dengan kelompok proses pengolahannya adalah :

A = Jerami padi tanpa pengolahan (Kontrol)

B = Jerami padi dengan urin sapi

C = Jerami padi dengan cairan rumen

D = Jerami padi dengan urea sebanyak 4 % N

E = Jerami padi dengan probion dan urea.

Model linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_i = Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke- 1,2,3, dan 4

β = Pengaruh kelompok ke- i

C_{ij} = Pengaruh dari sisa perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan analisis ragam (Tabel 1) dan perbedaan rata-rata antara perlakuan yang diuji dengan (Steel and Torrie,1991).

Tabel 1. Analisis ragam

Sumber keragaman	Db	JK	Kt	Fhit	F tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	t-1=4	JKP	KTP	KTP/KTS		
Kelompok	b-1=2	JKK	KTK	KTK/KTS		
Sisa	(t-1)(b-1)=8	JKS	KTS			
Total	Tb-1=14	JKT				

Keterangan :

db : Derajat bebas

JK : Jumlah kuadrat

KT : Kuadrat tengah

C. Pelaksanan Penelitian

1. Pengolahan Jerami Padi Dengan Urea 4% (Komar, 1984).

Proses pembuatan amoniasi ditambah urea adalah sebagai berikut :

- Bahan dipotong-potong dengan ukuran 3-6 cm
- Penentuan jumlah urea dan air yang diperlukan dihitung berdasarkan bahan kering dari bahan hijauan
- Urea dilarutkan dalam air, untuk 1 kg bahan kering digunakan 4% N (87 gram urea) urea yang dilarutkan dalam 1 liter air

- Bahan tersebut kemudian disemprot dengan larutan urea yang telah ditentukan konsentrasinya pada masing-masing bahan dan diaduk secara merata
- Kemudian bahan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sebelumnya dikeluarkan udara didalamnya dan dibungkus rapat-rapat dan disimpan
- Setelah 21 hari pemeraman, bahan dikeluarkan dan diangin-anginkan selama 1 hari untuk menghilangkan kelebihan ammonia.

2. Pengolahan Jerami Padi dengan Urin Sapi (Sayuti 1989)

Proses pembuatan amoniasi yang memanfaatkan urin sapi adalah :

- Jerami padi dipotong-potong dengan ukuran 3-6 cm
- Kemudian disiram dengan urin sapi sampai terbenam
- Kemudian bahan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sebelumnya dikeluarkan udara didalamnya dan dibungkus rapat-rapat dan disimpan
- Setelah 21 hari pemeraman, bahan dikeluarkan dan diangin-anginkan.

3. Pengolahan Jerami Padi Cairan Rumen (Gustama, 2008).

- Cairan rumen yang berasal dari Rumah Potong Hewan (RPH) Lubuk Buaya Kota Padang. Cairan rumen diambil pada pagi hari kemudian dimasukkan kedalam thermos agar suhu tetap 39°C dan kondisi *anaerob*.
- Bahan dipotong-potong dengan ukuran 3-6 cm
- Kemudian jerami diaduk dengan cairan rumen sebanyak 25% sampai merata
- Kemudian bahan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sebelumnya dikeluarkan udara didalamnya dan dibungkus rapat-rapat dan disimpan

- Setelah 21 hari pemeraman, bahan dikeluarkan dan diangin-anginkan selama 1 hari untuk menghilangkan kelebihan amonia.

4. Pembuatan Jerami Padi Fermentasi Dengan Urea Dan Probion (Haryanto) 2009

Jerami padi yang telah dipanen dari sawah dikumpulkan pada tempat yang disediakan, kemudian siapkan urea dengan takaran 2,5 kg urea setiap 1 ton jerami padi dan siapkan probion dengan aturan 2,5kg per ton jerami padi. selanjutnya susun jerami padi setebal 20 cm, padatkan dan taburkan campuran probion dan urea secukupnya. Kemudian tumpuk kembali dengan jerami setebal 20 cm, padatkan dan taburi kembali dengan campuran probion dan urea seperti lapisan pertama. Ulangi terus sampai tumpukan jerami mencapai 3 cm atau lebih kurang lebih 5 lapis. Kemudian biarkan selama 21 hari. Setelah itu jerami yang telah mengalami fermentasi diangin-anginkan untuk disimpan atau dapat digunakan sebagai sampel analisa di laboratorium.

Probion adalah bahan pakan aditif ternak yang dapat digunakan secara langsung sebagai campuran pakan kosentrat atau untuk meningkatkan kualitas jerami padi melalui proses fermentasi. Probion merupakan konsorsia mikroba dari rumen ternak ruminansia yang dapat diperkaya dengan mineral esensial untuk pertumbuhan mikroba tersebut. Komposisi Biosuplemen Probiotik PSc terdiri dari : Mikroba Sc : 5.2×10^{11} , Protein : 13-15 %, Karbohidrat : 32-35 %, Lemak : 5-10 %, Mineral dan Vitamin 1-2 %.

D. Analisa Degradasi Zat Makanan Secara *In-vitro*

1. Persiapan *In-vitro*

Pembuatan larutan Mc Dougall's yang berfungsi sebagai buffer dalam fermentasi *in- vitro* dengan komposisi sebagai berikut :

Tabel 2. Komposisi Larutan Baffer Mc Dougall's

Bahan kimia	Gram/liter
NaHCO ₃	9,80
Na ₂ HPO ₄ .7 H ₂ O	7,00
KCL	0,57
MgS O ₄ . 7 H ₂ O	0,12
NaCL	0,47

Sumber :Tilley and Teery, (1969)

Cairan rumen diambil pada pagi hari dari Rumah Potong Hewan diBandar Buat Padang. Cairan rumen kemudian dimasukkan kedalam termos untuk menjaga temperatur agar tetap 39⁰C dan mempertahankan kondisi *anaerob*, kemudian dibawa kelaboratorium untuk dievaluasi secara *in-vitro*. Cairan rumen disaring dengan menggunakan 4 lapis Cheesecloth

Semua bahan untuk baffer Mc Dougall's dilarutkan dengan aquades menjadi 1 liter. Larutan baffer ini disiapkan sehari sebelum fermentasi, diletakan dalam *shaker waterbath* dengan suhu 39⁰C dan gas CO₂ dialirkan selama 60 detik sehingga kondisi *an-aerob* dan pH nya diatur mendekati 7 dengan menggunakan NaOH 20% atau H₃PO₄ 20%. Inokulum dipersiapkan dengan mencampur 4 bagian buffer dengan 1 bagian cairan rumen.

2. Metode *In-vitro*

Langkah pertama dalam pelaksanaan metoda ini adalah pembuatan sampel blanko sebelum pembuatan sampel perlakuan. Cara pembuatan sampel blanko ini adalah : sampel blanko hanya terdiri dari rumen dan larutan Mc Dougall's dengan perbandingan 4:1. Campuran dari kedua bahan ini berjumlah 150 ml dimasukkan kedalam labu erlemeyer 250 ml dan dialiri dengan gas CO₂ selama 60 detik kemudian ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya sampel blanko ini diletakkan kedalam *shaker waterbath* dan diinkubasi selama 2 x 24 jam dengan suhu 39⁰C serta getaran atau putaran 90 rpm. Hentikan proses fermentasi yang terjadi dengan menggunakan pendingin dadakan (batu es, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring whatman No. 41 yang sudah kita ketahui beratnya), masukan kedalam open dengan suhu 60⁰C selama 24 jam, setelah itu dinginkan didalam desikator (kira-kira 10 menit) lalu ditimbang sampel blanko dibuat setiap kali pembuatan sampel *in-vitro*. Berat residu blanko dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

Berat residu = berat sampel setelah diopen – berat kertas saring

Sampel yang telah disiapkan ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer. Kemudian tambahkan baffle sebanyak 200 ml dan cairan rumen 50 ml berdasarkan metode Tilley dan Teery (1969). Masing-masing tabung termasuk blanko yang hanya berupa cairan rumen, dialirkan gas CO₂ kira-kira 60 detik untuk menjaga kondisi *an-aerob*. Diukur pH kalau asam ditambahkan NaOH dan kalau basa ditambahkan H₃PO₄ 20% sampai pH mendekati 7. Tabung ditutup dengan penutup karet yang berventilasi untuk pengeluaran gas dan diletakkan dalam *shaker waterbath*, dan diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 39⁰C. Setelah inkubasi selesai diukur pH

dan disentrifuse dengan kecepatan 1200 rpm selama 30 menit untuk memisahkan supernatan dan padatan, selanjutnya analisa N- NH₃.

3. Analisa Degradasi Zat Makanan

a. Degradasi Bahan kering

Timbang hasil fermentasi (a) masukan kedalam aluminium foil yang telah diketahui berat (b), masukan dalam oven 45-60⁰C selama 3 hari timbang (c) didapat kadar air 1

$$\text{KA 1} = \frac{a - (c - b)}{a} \times 100\%$$

Timbang 1-2 gr sampel (a), masukan dalam cawan yang telah diketahui beratnya (b), masukan dalam oven pada suhu 100-105⁰C selama 5 jam kemudian dinginkan dalam eksikator dan ditimbang (c), didapat kadar air 2.

Bahan kering adalah suatu bahan makanan yang sebagian besar terdiri dari bahan organik dan sebagian lagi bahan an-organik. Kecernaan bahan kering berbanding lurus dengan kecernaan bahan organik. Jika kecernaan bahan kering meningkat, maka kecernaan bahan organik juga meningkat (Sutardi, 1980). Tingkat degradasi serat kasar juga berpengaruh terhadap tingkat degradasi bahan kering, karena pada hijauan kandungan serat kasar yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin mencapai 50-80% bahan kering (Jamarun, Kamaruddin dan Herawati, 1991).

Untuk mengetahui tingkat degradasi protein kasar dari jerami padi olahan dengan rumus :

$$\% \text{BK} = \frac{((\text{berat sampel} \times \text{BK}) - (\text{berat residu} \times \text{BK} - \text{berat blanko} \times \text{BK}))}{(\text{berat sampel} \times \text{BK})} \times 100 \%$$

b. Degradasi Bahan Organik

Bahan organik terdiri atas protein, lemak, serat kasar dan BETN yang mampu menghasilkan energi yang bermanfaat bagi ternak. Zat *an-organik* hanya terdiri dari abu setelah bahan dipanaskan pada suhu 600°C yang kesemua zat-zat organik tersebut akan teroksidasi menjadi CO₂ dan H₂O (Sutardi, 1980).

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{c - a}{b} \times 100\%$$

- BO (%) = % bahan kering - % kadar abu

$$\text{- KCBO} = \frac{\text{BO asal} - (\text{BO residu} + \text{BO blangko})}{\text{BO asal}} \times 100\%$$

ket : a = berat cawan (gr)

b = berat sampel (gr)

c = berat cawan + berat sampel

c. Degradasi Protein Kasar

Ditetapkan dengan metode kjehdal. Timbang 1-2 sampel masukan dalam glas kyedhal, tambahkan 1 gram katalisator (Se), 25 ml H₂SO₄ pekat, lakukan destruksi sampai bewarna bening kehijauan, dinginkan dan tambahkan aquadest 500 ml. ambil 10 ml filtrate masukan dalam tabung destilasi, tambahkan 25 ml NaOH 0,3N 75 ml aquedest dan batu didih, lakukan destilasi sampai terjadi letupan. Destilat ditampung dalam 25 ml H₂SO₄ yang telah diberi 3 tetes indicator metil merah. Setelah terjadi letupan (proses destilasi selesai) lakukan titrasi destilat dengan 0,1N NaOH Sampai berubah warna, lakukan juga titrasi blangko.

Untuk mengetahui tingkat degradasi protein kasar dari jerami padi olahan dengan rumus :

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(Y-X) \times N \text{ NaOH} \times C \times 0,014 \times 6,25}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

- Y = Volume NaOH 0.1 N pentiter blanko (ml)
- X = Volume NaOH 0.1 N pentiter sampel (ml)
- N = Normalitas NaOH yang dipakai
- C = Pengenceran

$$\text{KCPK} = \frac{\text{PK asal} - (\text{PK residu} + \text{PK blanko})}{\text{PK asal}} \times 100\%$$

d. Degradasi Serat Kasar

Ditetapkan dengan menggunakan analisis proksimat. Kandungan serat kasar (berdasarkan bahan kering) diperoleh dengan melarutkan sampel 1 gram dalam 50 ml H₂SO₄ 0,3 N. Panaskan selama 30 menit, setelah itu tambahkan 25 ml NaOH 1,5 N, panaskan terus selama 30 menit. Kemudian disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang, bilas dengan 100 ml air panas, 25 ml H₂SO₄, 100 ml air panas dan terakhir 20 ml acetone, kemudian masukan dalam oven pada suhu 105-110⁰C selama 4 jam, residu yang tertinggal adalah serat kasar dan abu, elain itu masukan dalam tanur 500-600⁰C sampai putih. Hasil pengurangan residu dengan abu adalah serat kasar.

E. Parameter yang diukur

Parameter yang diukur atau diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Kandungan BK, BO, SK, dan PK jerami padi olahan sebelum *in-vitro*
2. Degradasi Bahan Kering
3. Degradasi Bahan Organik
4. Degradasi Protein Kasar
5. Degradasi Serat Kasar

F. Tempat dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang dimulai pada bulan 17 May sampai dengan bulan 30 Agustus 2010.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Jerami padi setelah dilakukan amoniasi dan fermentasi dapat mempengaruhi kandungan nutrisi dimana protein kasar meningkat dan serat kasar menurun. Kandungan nutrisi dari jerami padi yang sudah diolah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan nutrisi jerami padi setelah diolah

Sampel	BK (%)	BO (%)	SK (%)	PK (%)	NDF	ADF	Lignin
A	72,81	72,81	31,76	3,38	76,92	50,21	12,05
B	67,65	69,42	26,78	8,72	71,59	49,42	10,44
C	66,34	63,73	29,30	8,55	56,86	47,62	9,73
D	65,35	65,29	23,12	8,77	71,96	44,29	9,46
E	67,62	68,76	23,40	9,16	73,27	49,26	10,71

Ket. Hasil laboratorium ruminansia, (2010)

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan kandungan nutrisi sebelum di *in-vitro*. Kandungan protein pada jerami padi tanpa olahan hanya berkisar antara 3,38% dan jerami yang sudah diolah jauh lebih tinggi yaitu 9,16% pada jerami padi olahan yang menggunakan probion dan urea, penambahan probion dapat meningkatkan protein jerami padi 2-3 kali. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryanto, (2009) bahwa pemberian probion pada pakan ternak dapat meningkatkan kandungan protein jerami padi 3 kali lebih besar. Pada Tabel di atas juga terlihat kandungan serat kasarnya jauh lebih tinggi pada jerami padi sebelum diolah, dibandingkan dengan jerami padi yang diolah ini disebabkan karena pada proses amoniasi juga berperan penting untuk merobah jerami yang keras tadi menjadi lunak dan rapuh. Rataan degradasi NDF pada perlakuan E jerami padi yang diolah dengan probion dan urea pada penelitian ini sebesar 73,27%, angka ini lebih rendah dibandingkan dengan

dan jerami padi yang difermentasi dengan probion dan urea, dimana Zulafendi mendapatkan degradasi NDF rata-rata sebesar 76,52. Perbedaan ini disebabkan karena perlakuan, keadaan fisik bahan makanan dan susunan kimia bahan makanan yang diberikan berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Marrison (1961) dan Lubis (1963) bahwa daya cerna dipengaruhi oleh faktor seperti jenis hewan, jenis makanan, keadaan fisik bahan makanan dan susunan kimia bahan kimia tersebut.

A. Degradasi Terhadap Bahan Kering (BK)

Rataan pengaruh perlakuan terhadap degradasi bahan kering jerami padi yang diolah secara *in-vitro* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan degradasi Bahan Kering Jerami Padi Secara *In-vitro* (%).

Perlakuan	Degradasi Bahan Kering (%)
A	51,06 ^c
B	52,12 ^b
C	52,78 ^b
D	52,89 ^b
E	55,00 ^a
SE	0,3786

SE : Standar Error

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan Tabel 4 terlihat degradasi BK pada penelitian ini berkisar antara 51,06% (perlakuan A) sampai dengan 55,00% (perlakuan E). Dari analisis keragaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa jerami padi yang di olah secara *in-vitro* memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap degradasi bahan kering. Hasil uji lanjut DMRT diperoleh bahwa nilai degradasi BK perlakuan E merupakan degradasi yang tertinggi dibanding dengan perlakuan A, B, C dan D. Lebih tingginya degradasi pada perlakuan E disebabkan karena jerami padi olahan

dengan fermentasi probion dan urea dapat memecah komponen-komponen kompleks menjadi sederhana dan mudah dicerna, sehingga kualitas jerami padi dan kandungan gizinya meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryanto, (2009) bahwa pemberian probion pada pakan ternak yang dapat meningkatkan kandungan gizi dan meningkatkan kandungan protein jerami padi 2 kali lebih besar dan mempunyai nilai pencernaan serat lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Buckle *et al* (1985) menyatakan bahwa bahan makanan yang mengalami fermentasi mempunyai daya cerna yang tinggi.

Pada perlakuan B yang memakai urine sapi sedikit meningkat dibanding kontrol pencernaan bahan kering dimana data yang dihasilkan yaitu 52,12% karena pada urine mengandung zat yang dapat sebagai pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Sedangkan pada perlakuan C (cairan rumen) dengan hasil analisa didapat data 52,78% yang mana pada cairan rumen dapat mencerna mikroba yang ada di dalam cairan rumen mampu mencerna serat kasar yang tinggi yang dapat merombak berbagai zat makanan tetapi tidak berbeda dengan perlakuan B. Perlakuan D (urea) dengan hasil yang didapat 52,89% yang mana urea itu sendiri mengandung N yang sangat berguna untuk ternak ruminansia, namun juga hamper sama dengan B dan C dan berbeda dengan control.

Adanya kandungan N pada urea mengakibatkan aktifitas rumen akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi amoniak yang digunakan mikroorganisme rumen untuk pembentukan protein tubuhnya. Komar (1984) menyatakan tersedianya sumber N dan energi yang cukup di dalam rumen akan meningkatkan populasi

mikroba sehingga akan meningkatkan pencernaan bahan kering secara *in-vitro*. Selain itu juga yang tidak kalah pentingnya dalam proses daya cerna BK adalah umur ternak yang memakan makanan dan pengolahan bahan pakan. Tilman (1989) mengatakan bahwa pencernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

B. Degradasi Terhadap Bahan Organik (BO)

Rataan pengaruh perlakuan terhadap degradasi bahan organik secara *in-vitro* dapat dilihat pada table 5.

Tabel 5. Rataan degradasi Bahan Organik Jerami Padi Secara *In-vitro* (%).

Perlakuan	Degradasi Bahan Organik (%)
A	46,58 ^c
B	51,52 ^b
C	51,95 ^b
D	51,97 ^b
E	55,75 ^a
SE	0,7118

SE : Standar Error

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Pada Tabel 5 menunjukkan rata-rata degradasi BO berkisar antara 46,58% (perlakuan A) sampai dengan 55,75% (perlakuan E). Hal ini sesuai dengan pendapat Haryanto, (2009) bahwa pemberian probion pada pakan ternak dapat meningkatkan kandungan gizi dan meningkatkan jerami padi lebih besar dan mempunyai nilai pencernaan serat lebih tinggi

Hasil Uji lanjut DMRT diperoleh bahwa nilai degradasi BO antara perlakuan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), dimana perlakuan E memberikan nilai degradasi yang tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain. Lebih tingginya degradasi pada

perlakuan E disebabkan karena jerami padi olahan dengan menggunakan probion dapat meningkatkan pencernaan BK berbanding lurus dengan BO. Hal ini sesuai dengan pendapat Buckle *et al* (1985) bahwa bahan makanan yang mengalami fermentasi mempunyai daya cerna yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan B yang memakai urine sapi juga berpengaruh terhadap pencernaan bahan organik dibanding kontrol (51,52%) karena pada urine mengandung zat yang dapat sebagai pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Sedangkan pada perlakuan C (cairan rumen) juga degradasi BO lebih tinggi dari pada kontrol (51,95%) pada cairan rumen terdapat banyak mikroba yang menghasilkan enzim (selulase dan hemiselulase) dan yang mampu mencerna serat kasar yang tinggi. Pada perlakuan D (urea) didapat hasil 51,97% hal ini disebabkan urea itu sendiri mengandung N yang sangat berguna untuk ternak ruminansia, sehingga degradasi protein meningkat yang akhirnya juga meningkatkan degradasi BO.

Terjadinya peningkatan terhadap degradasi BO disebabkan karena terbentuknya alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan dengan proses amoniasi maka ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada dinding sel dapat direnggangkan. Sumbangan urea juga menjadi sumber N bagi mikroba sehingga meningkatkan aktifitas mikroorganisme rumen dengan tersedianya energi sehingga degradasi bahan organik meningkat. Sutardi (1980) menyatakan daya cerna bahan organik erat kaitannya dengan daya cerna bahan kering karena sebagian komponen bahan kering adalah bahan organik. Menurut Sutardi (1980) degradasi BO erat kaitannya dengan BK, karena sebagian besar komponen BK terdiri dari BO.

Hal ini sesuai dengan pendapat Komar (1984) bahwa dengan proses amoniasi maka ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada dinding sel dapat diregangkan. Akibat merenggangnya ikatan tersebut, maka enzim yang dihasilkan oleh mikroba rumen akan mudah menghidrolisis komponen polisakarida yang ada di dalam sel. Sumbangan urea juga menjadi sumber N bagi mikroba sehingga meningkatkan aktifitas mikroorganisme rumen dengan tersedianya energi dari BETN dan SK sehingga degradasi BO meningkat (Gould dan Freer 1984).

Pada perlakuan A (kontrol) diperoleh degradasi BO yang relatif rendah yaitu dibanding perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A tidak adanya pengolahan (tanpa pengolahan). Nilai degradasi perlakuan B lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A namun lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan E. Hal ini menunjukkan bahwa jerami padi olahan yang diamoniasi dengan urin sapi belum mencukupi kebutuhan mikroba rumen akan kandungan nitrogen untuk pertumbuhannya, sehingga belum banyak berpengaruh terhadap peningkatan degradasi selulosa dan hemiselulosa. Ranjhan (1980) menyatakan bahwa jerami padi merupakan sisa tanaman padi yang tinggi kandungan lignin dan selulosanya serta memiliki koefisien cerna, kandungan nitrogen, mineral dan vitamin yang rendah. Tilman (1989) mengatakan bahwa kecernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

C. Degradasi Terhadap Serat Kasar

Rataan pengaruh perlakuan terhadap degradasi serat kasar secara *in-vitro* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan degradasi Serat Kasar Jerami Padi Secara *In-vitro* (%).

Perlakuan	Degradasi Serat Kasar (%)
A	40,30 ^c
B	42,37 ^b
C	42,65 ^b
D	42,69 ^b
E	45,14 ^a
SE	0,7326

SE : Standar Error

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P < 0,01)

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa degradasi SK pada penelitian ini berkisar antara 40,30% (perlakuan A) sampai dengan 45,14% (perlakuan E). Hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap degradasi serat kasar secara *in-vitro*. Jamarun et al (1991) menyatakan bahwa tingkat degradasi serat kasar juga berpengaruh terhadap tingkat degradasi bahan kering 50-80% bahan kering hijauan terdiri dari serat kasar terutama dalam bentuk selulosa, hemiselulosa, dan lignin.

Faktor yang mempengaruhi degradasi SK antara lain Bahan kering itu sendiri, Kecernaan bahan organik Terjadinya karena peningkatan terhadap degradasi yang disebabkan terbentuknya alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan bahwa proses amoniasi dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada dinding sel. Kandungan ADF adalah zat makanan yang tidak larut dalam deterjent asam yang

terdiri dari selulosa, lignin, dan silika. Kecernaan selulosa lebih sulit dari pada hemiselulosa. Hal ini disebabkan oleh kecernaan selulosa dipengaruhi oleh jumlah bakteri yang tumbuh dalam rumen, persentase lignin dan silika serta kristalisasi dari ikatan lignoselulosa. Jika serat kasar dalam ransum tinggi maka cenderung mengurangi daya cerna protein kasar Leng (1991).

Menurut Sutardi (1980), kandungan lignin bahan merupakan salah satu faktor penghambat kerja enzim mikoba dalam mencerna zat makanan. Lignin berperan untuk memperkuat struktur dinding sel organ dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa sehingga sulit dicerna oleh mikroorganisme. Serat kasar sangat besar pengaruhnya terhadap kecernaan. Serat kasar seiring dengan meningkatnya degradasi bahan kering sesuai dengan pendapat Jamarun *et al* (1991) bahwa peningkatan degradasi serat kasar seiring dengan peningkatan degradasi bahan kering dan degradasi bahan organik. Rendahnya degradasi SK pada perlakuan A disebabkan kandungan ADF pada perlakuan tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yang memakai urin sapi, cairan rumen, urea dan probion.

Hampir semuanya degradasi SK antara perlakuan B,C dan D karena kandungan hemiselulosa juga hamper sama, sedangkan hemiselulosa lebih mudah dicerna. Jika serat kasar dalam ransum tinggi maka cenderung mengurangi daya cerna protein kasar. Kecernaan bahan organik Terjadinya karena peningkatan terhadap degradasi yang disebabkan terbentuknya alkali yang dapat merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Komar (1984) menyatakan dengan proses amoniasi maka ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada dinding sel dapat direnggangkan.

Tingginya degradasi SK di perlakuan E karena kandungan ADF (tabel 3) juga lebih tinggi dibanding B,C,D dan tergantung lignin, silika, selulosa dan hemiselulosa pun lebih tinggi. Kecernaan selulosa lebih sulit dari pada hemiselulosa. Hal ini disebabkan oleh kecernaan selulosa dipengaruhi oleh jumlah bakteri yang tumbuh dalam rumen, persentase lignin dan silika serta kristalisasi dari ikatan lignoselulosa.

D. Degradasi Terhadap Protein Kasar (PK)

Rataan pengaruh perlakuan terhadap degradasi protein kasar secara *in-vitro* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan degradasi protein Kasar Jerami Padi Secara *In-vitro* (%).

Perlakuan	Degradasi Protein Kasar (%)
A	50,20 ^c
B	53,15 ^b
C	53,12 ^b
D	53,78 ^b
E	55,89 ^a
SE	0,3366

SE : Standar Error

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa degradasi PK pada penelitian ini berkisar antara 50,20% (perlakuan A) sampai dengan 55,89% (perlakuan E). Hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap degradasi protein kasar secara *in-vitro*. Peningkatan kecernaan protein kasar ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang memutuskan ikatan dinding sel jerami pada waktu fermentasi, sehingga protein kasar yang terkandung dalam isi sel jerami padi dapat dicerna oleh enzim mikroba rumen. Tingkat kecernaan protein kasar ditentukan oleh sifat

kelarutannya, selain itu ditentukan oleh struktur protein itu sendiri (Black *et al*, 1982). Terjadinya peningkatan rataan degradasi pada perlakuan E disebabkan karena rataan degradasi bahan kering juga meningkat. Hal ini dikarenakan protein merupakan penyusun bahan kering. Peningkatan dosis urea juga meningkatkan jumlah N dalam bentuk NH₃ yang dapat memenuhi kebutuhan mikroba untuk membentuk protein tubuhnya serta menunjang aktifitas mikroorganisme dalam mencerna protein kasar di dalam rumen lebih banyak. Leng (1991) menyatakan perlakuan amoniasi selain mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa juga mampu memasok nitrogen untuk pertumbuhan mikroba rumen.

Jerami padi merupakan bahan pakan yang mempunyai dinding sel yang cukup tinggi, sehingga zat-zat makanan yang terkandung dalam jerami padi salah satunya protein sulit dicerna oleh mikroba rumen. Sesuai dengan pendapat Van Soest (1982) bahwa protein juga ada yang terikat dengan serat. Aktifitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang memutuskan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga protein yang terkandung dalam isi sel dapat dicerna karena dinding sel yang menyelimuti isi sel telah terputus pada waktu fermentasi. Akibatnya protein yang terkandung dalam isi sel dapat dicerna oleh mikroba rumen. Pendapat ini didukung oleh Doyle *et al* (1986) yang menyatakan bahwa jerami padi yang ditambahkan enzim dapat meningkatkan pencernaan protein kasar secara *in-vitro*.

Perlakuan B,C dan D menghasilkan pencernaan protein kasar yang sama karena kandungan PK dari ke 3 perlakuan juga hampir sama. Degradasi SK pun hampir sama (tabel 6) dan kandungan hemiselulosa juga hampir sama.

Peningkatan kandungan protein kasar jerami padi amoniasi disebabkan karena urea merupakan sumber ammonia pada proses amoniasi dimana kandungan 46% N. pada proses amoniasi, Nitrogen dari urea ini akan terfiksasi kedalam jaringan jerami padi (Dirjen Peternakan, 1987). Hal ini juga dinyatakan oleh Komar (1984) bahwa sekitar 40% dari nitrogen akan terfiksasi (meresap ke dalam jaringan hijauan), dan N yang terfiksasi ini akan menambah kandungan N yang telah tersedia secara alamiah dalam jerami, sehingga kandungan protein kasar jerami tersebut akan meningkat. Penurunan atau peningkatan daya cerna protein disebabkan oleh keseimbangan protein itu sendiri dengan zat lain seperti serat kasar, lemak dan energi.

Meningkatnya kandungan protein kasar jerami padi amoniasi ini juga sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Ibrahim dkk (1985) bahwa tujuan utama dari pengolahan jerami dengan urea ini adalah untuk meningkatkan kandungan N dan daya cerna dari jerami padi. Tilman (1989) mengatakan bahwa pencernaan bahan kering dipengaruhi oleh kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak dan abu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

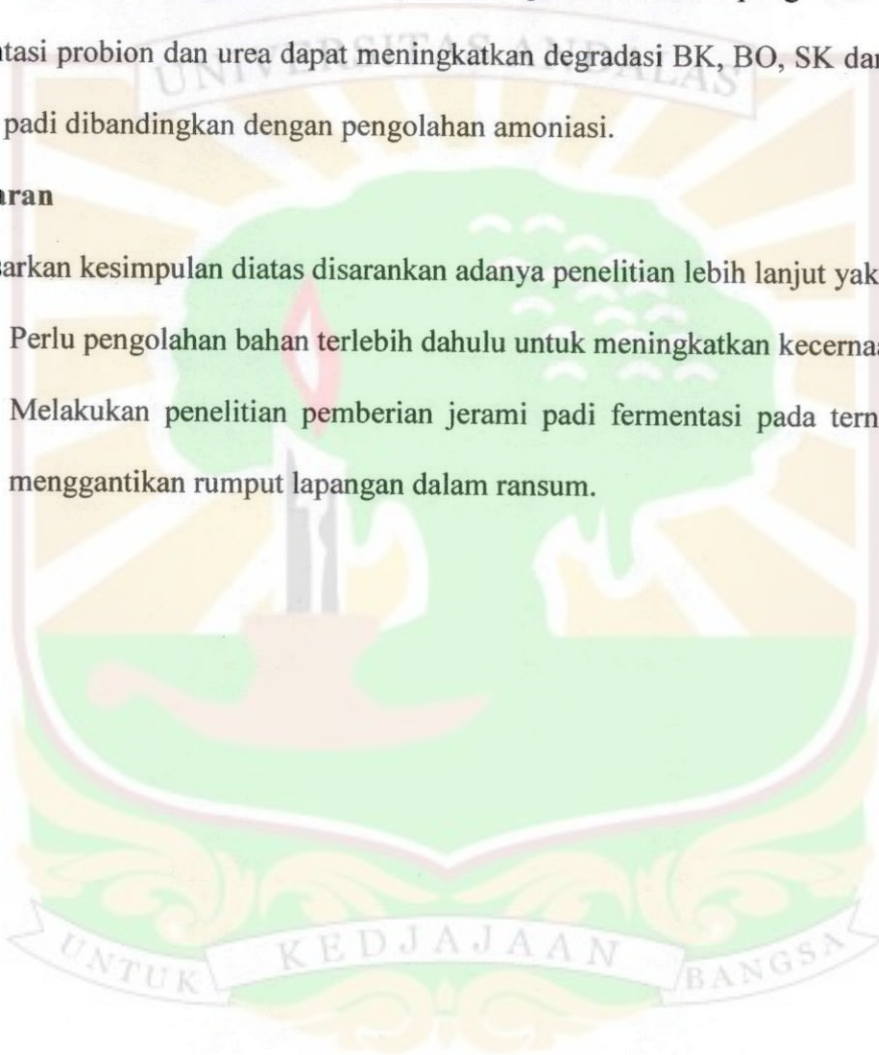
A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengolahan dengan fermentasi probion dan urea dapat meningkatkan degradasi BK, BO, SK dan PK dari jerami padi dibandingkan dengan pengolahan amoniasi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas disarankan adanya penelitian lebih lanjut yakni :

1. Perlu pengolahan bahan terlebih dahulu untuk meningkatkan pencernaan.
2. Melakukan penelitian pemberian jerami padi fermentasi pada ternak untuk menggantikan rumput lapangan dalam ransum.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Arora, S. P. 1982. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Buckle, K. A. R. A. Edwards. O. H. M. Woohan. 1985. Ilmu Pangan, terjemahan H. Purnomo dan Adiono. Indonesia University Press, Jakarta.
- Black, J. L and G. J. Faichnery. 1982. Alternatif system for assessing the nitrogen value of feeds for ruminant. Br Sci. Anim. Pro. Vol.6:107-108.
- Church, D. C. 1988. Digestive Physiologi and Nutrition of Ruminant. 2nd Ed. O. And B. Books. Oregon State University, Corvallis, USA.
- Chullison, A. E. 1978. Feed And Freding Animal Nutrition Practice. Halil Of India. Privade. Limited. New York.
- Darwis, A. 1996. Produksi Enzim Sellulase dan Biomas untuk Pakan Ternak dan Biokonversi Coklat oleh Tricoderma Viridae. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan universitas Jambi.
- Devendra, C. 1981. Utilization of Feedingstuffs from the Oil Palm. Interaksi : Feedingstuffs for Livestock in South East Asia. Malaysia Society of Animal Production. Serdang Selangor. Malaysia.
- Direktorat Jendral Peternakan. 1987. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Doyle, P. T. C. Davendra dan B. R. Pearce. 1986. Rice Straw as a Feed For Ruminant. IDP, Canberra.
- Gould, S. M. and S. N. Freer. 1984. High efficiency ethanol production from lignocellulitic recidue treated with alkali hydrogen peroxide. Biotechnology ang Bioengeneering. 26: 868-878.
- Gustama, R. 2008. Pengaruh Pemberian jerami Padi Fermentasi Dengan Cairan Rumen Terhadap Daya Cerna Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Pada Sapi Pesisir. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa, Padang.

- Haryanto, B. 2009. Probiotic Pada Jerami Padi. Diakses pada tanggal 21 Maret 2010 dari <http://www.bpatp.litbang.deptan.go.id>.
- Hungate, R. E. 1996. *The Rumen and its Microbes*. University Of California Academy Press, New York.
- Ibrahim, M.N.M.J.B. Schiere. 1986. Prosedur in treating Straw Urea. Proceeding potential of Rice Straw in Ruminant feeding. Departement of Animal Sci. University of paradinya. Srilangka.
- Jamarun, N Kamarrudin, A dan Herawati, R. (1991). Landasan Ilmu Nutrisi. Universitas Andalas Padang, Padang.
- Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Padi Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita. Jakarta.
- Leng, R. A. 1991. Application of Biotechnology to Nutrition of Animals in Developing Countries. Department of Biochemistry, Microbiology and Nutrition, University of New England, Armidale, N. S. W. 2351, Australia
- Lubis, H.I.Y. 1963. Ilmu Makanan Ternak, Cet ke 2. PT. Pembangunan, Djakarta.
- Mc Donald, P and Suttle, N. F. 1988. Abnormal Fermentation In Continous Culture Of Rumen – Microorganism Given Cobalt Deficient Hay Or Berley As The Food Substrat. *Br. J. Nutr.* 56:369-378.
- Morrison, F. B. Feed and Freding. 9th Ed. The Morrison Publishing Company. Orangeville, Ontario, Canada.
- Okskov, E.R, and Mc Donald. 1980. The estimate of protein degradation in rumen from incubation measurement weighted according to rate of passage. *J. Agric.*
- Ranjhan, S and N. H. Pathak, 1980. Manajement and Feeding of Buffaloes Vikas Publishint House. PUI. Ltd. New Dehli.
- Roxas, D.B., L Castillo, S. R.M Lapitan, V.G Momongan, and B.O Juliano. 1984. Chemical Composition and In-Vitro Digestibility Of Straw from different varietas of rice. Proceeding of Utilization of Fibrus Agriculture Residues as animal feed. School of Agriculture and foresty University of Melboure.
- Saadullah, M.M. Haque. and F. Dolberg. 1981. Effectiviness of Ammoniation Through Urea In Improving The Feeding Value of Rice Straw In Ruminants. *Trop. Anim. Prod.* 6 : 32-6.

- Sauno, S. 1974. Pemamfaatan Jasad Renik Dalam Pengolahan Hasil Sampingan Atau Sisa Hasil Pertanian. Balita Lipi. 18 (4) 1-11, Jakarta.
- Sayuti, N dan Suyitman. 1989. Pengaruh Pemberian Urine Sebagai Sumber Amonia Guna Peningkatan Kualitas Jerami Padi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Steel, R G dan J.H Torie.1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometik, Ed. 2 cet.2, Terjemah B.soemantri, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Syamsu, S.I.W, Lily A.S. K. Mudikjdo dan E. Gumbira Said.2008.Daya Dukung Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia Di Indonesia. Wartozoa V vol 13 No. 1. 2003.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi Ternak. Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi Ternak Fapet IPB. Bogor.
- Sutrisno, 1988. Teknologi Pemanfaatan Jerami Padi sebagai Penunjang Usaha Peternakan Indonesia, Fakultas Peternakan, IPB. Bogor.
- Tamingga, S. 1982. Recent advance in our understanding of the significance of rumen fermentation in protein and meat. United Nation Pergamon Press.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. prawirokusumo., dan S. lebdosoekadjo, 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Tilley, J. M. And R. A. Terry. 1969. A two stage tecnigue for in-vitro digestion of forage crops.J. British Grasslands. Sci. 104-116
- Van Soest. P. J., 1982. Nutritional Ecology of the Ruminant. Commstock Publishing Associates. A Devison of Cornell University Press. Ithaca and London.
- Winarno, F. G dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Zulafendi. 2005. Pengaruh Subtitusi Rumput Gajah dan Jerami Padi dengan Jerami Padi Fermentasi Terhadap Konsumsi dan Daya Cerna Komponen Serat Sapi Simental. Skipsi. Fakultas Peternakan Unand, Padang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rataan Degradasi Bahan Kering (BK)

Kelompok	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	50,07	52,14	51,02	52,46	54,77	260,46	52,09
2	51,4	51,62	53,8	52,9	55,11	264,83	52,97
3	51,71	52,59	53,52	53,32	55,13	266,27	53,25
Total	153,18	156,35	158,34	158,68	165,01	791,56	
Rataan	51,06	52,12	52,78	52,89	55,00		52,77

Pengolahan Data

$$FK = \frac{(791,56)^2}{15}$$

$$= 41771,15$$

$$JKT = \{(50,07)^2 + (51,4)^2 + \dots + (55,13)^2\} - 41771,15$$

$$= 32,1889$$

$$JKP = \frac{\{(153,18)^2 + \dots + (165,01)^2\}}{3} - 41771,15$$

$$= 25,0621$$

$$JKK = \frac{\{(260,46)^2 + (264,83)^2 + (266,27)^2\}}{5} - 41771,15$$

$$= 3,6618$$

$$JKS = 32,1889 - 25,0621 - 3,6618$$

$$= 3,4650$$

Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,6618	1,83	4,23 ^{ns}	4,46	8,65
perlakuan	4	25,0621	6,27	14,47 ^{**}	3,84	7,01
Sisa	8	3,4650	0,43			
Total	14	32,1889				

Keterangan : **= Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)

ns= berbeda tidak nyata (P>0,05)

Uji Lanjutan DMRT

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,43}{3}}$$

$$= 0,3786$$

Pengujian Nilai Berbeda Nyata

Nilai P	SSR		LSR	
	0.05	0.01	0.05	0.01
2	3,26	4,74	1,23	1,79
3	3,39	5,00	1,28	1,89
4	3,47	5,14	1,31	1,94
5	3,52	5,23	1,33	1,98

Rataan :

E	D	C	B	A
55,00	52,89	52,78	52,12	51,06

Selisih Rata-rata

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
E-D	2,11	1,23	1,79	**
E-C	2,22	1,28	1,89	**
E-B	2,89	1,31	1,94	**
E-A	3,94	1,33	1,98	**
D-C	0,11	1,23	1,79	ns
D-B	0,78	1,28	1,89	ns
D-A	1,83	1,31	1,94	*
C-B	0,66	1,23	1,79	ns
C-A	1,72	1,28	1,89	*
B-A	1,06	1,23	1,79	ns

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata (P<0,01)

* = Berbeda nyata (P<0,05)

ns = Berbeda tidak nyata (P>0,05)

Superskrip : A^c B^b C^b D^b E^a

Lampiran 2. Rataan Degradasi Bahan Organik (BO)

Kelompok	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	47,11	52,16	50,65	53,37	54,5	257,79	51,56
2	46,44	51,97	53,76	53	56,71	261,88	52,38
3	46,18	50,42	51,44	49,55	56,05	253,64	50,73
Total	139,73	154,55	155,85	155,92	167,26	773,31	
Rataan	46,58	51,52	51,95	51,97	55,75		51,55

Pengolahan Data

$$FK = \frac{(773,31)^2}{15}$$

$$= 39867,22$$

$$JKT = \{(47,11)^2 + (46,44)^2 + \dots + (56,05)^2\} = 39867,22$$

$$= 147,187$$

$$JKP = \frac{\{(139,73)^2 + \dots + (167,26)^2\}}{3} - 39867,22$$

$$= 128,2269$$

$$JKK = \frac{\{(257,79)^2 + (261,88)^2 + (253,64)^2\}}{5} - 39867,22$$

$$= 6,7898$$

$$JKS = 147,187 - 128,2269 - 6,7898$$

$$= 12,1702$$

Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	6,7898	3,39	2,23 ^{ns}	4,46	8,65
Perlakuan	4	128,2269	32,06	21,07**	3,84	7,01
Sisa	8	12,1702	1,52			
Total	14	147,187				

Keterangan : **= Berbeda nyata (P<0,05)
ns= berbeda tidak nyata (P>0,01)

Lampiran 3. Rataan Degradasi Serat Kasar (SK)

Kelompok	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	40,7	39,64	43,02	42,82	44,72	210,9	42,18
2	40,59	43,84	41,63	42,01	45,46	213,53	42,71
3	39,61	43,63	43,29	43,24	45,24	215,01	43,00
Total	120,9	127,11	127,94	128,07	135,42	639,44	
Rataan	40,30	42,37	42,65	42,69	45,14		42,63

Pengolahan Data

$$FK = \frac{(639,44)^2}{15}$$

$$= 27258,9$$

$$JKT = \{(40,7)^2 + (40,59)^2 + \dots + (45,24)^2\} - 27258,9$$

$$= 49,9805$$

$$JKP = \frac{\{(120,9)^2 + \dots + (135,42)^2\}}{3} - 27258,9$$

$$= 35,4014$$

$$JKK = \frac{\{(210,9)^2 + (213,53)^2 + (215,01)^2\}}{5} - 27258,9$$

$$= 1,7333$$

$$JKS = 49,9805 - 35,4014 - 1,7333$$

$$= 12,8458$$

Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,7333	0,87	0,54 ^{ns}	4,46	8,65
perlakuan	4	35,4014	8,85	5,51**	3,84	7,01
Sisa	8	12,8458	1,61			
Total	14	49,9805				

Keterangan : **= Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)
 ns= berbeda tidak nyata (P>0,05)

Uji Lanjutan DMRT

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{1,61}{3}}$$

$$= 0,7326$$

Pengujian Nilai Berbeda Nyata

Nilai P	SSR		LSR	
	0.05	0.01	0.05	0.01
2	3,26	4,74	2,39	3,47
3	3,39	5,00	2,48	3,66
4	3,47	5,14	2,54	3,76
5	3,52	5,23	2,58	3,83

Rataan :

E	D	C	B	A
48,14	45,35	45,03	42,62	41,11

Selisih Rata-rata

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
E-D	2,45	2,39	3,47	*
E-C	2,49	2,48	3,66	*
E-B	2,77	2,54	3,76	*
E-A	4,84	2,58	3,83	*
D-C	0,04	2,39	3,47	Ns
D-B	0,32	2,48	3,66	Ns
D-A	2,39	2,54	3,76	Ns
C-B	0,28	2,39	3,47	Ns
C-A	2,35	2,48	3,66	Ns
B-A	2,07	2,39	3,47	Ns

Keterangan : * = Berbeda nyata (P<0,05)
 ns = Berbeda tidak nyata (P>0,05)

Superskrip : A^c B^b C^b D^b E^a

Lampiran 4. Rataan Degradasi Protein Kasar (PK)

Kelompok	Perlakuan					Total	Rataan
	A	B	C	D	E		
1	50,54	52,45	52,6	53,62	56,2	265,41	53,08
2	50,47	53,14	53,74	54,61	55,87	267,83	53,57
3	49,58	53,85	53,01	53,11	55,61	265,16	53,03
Total	150,59	159,44	159,35	161,34	167,68	798,4	
Rataan	50,20	53,15	53,12	53,78	55,89		53,23

Pengolahan Data

$$FK = \frac{(798,4)^2}{15}$$

$$= 42496,17$$

$$JKT = \{(50,54)^2 + (50,47)^2 + \dots + (55,61)^2\} - 42496,17$$

$$= 53,4081$$

$$JKP = \frac{(150,59)^2 + \dots + (167,68)^2}{3} - 42496,17$$

$$= 49,8501$$

$$JKK = \frac{\{(265,41)^2 + (267,83)^2 + (265,16)^2\}}{5} - 42496,17$$

$$= 0,8698$$

$$JKS = 53,4081 - 49,8501 - 0,8698$$

$$= 2,6882$$

Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,8698	0,43	1,29 ^{ns}	4,46	8,65
Perlakuan	4	49,8501	12,46	37,09**	3,84	7,01
Sisa	8	2,6882	0,34			
Total	14	53,4081				

Keterangan : ** = Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)

ns = berbeda tidak nyata (P>0,05)

Uji Lanjutan DMRT

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0,34}{3}}$$

$$= 0,3366$$

Pengujian Nilai Berbeda Nyata

Nilai P	SSR		LSR	
	0.05	0.01	0.05	0.01
2	3,26	4,74	1,10	1,59
3	3,39	5,00	1,14	1,68
4	3,47	5,14	1,17	1,73
5	3,52	5,23	1,19	1,76

Rataan :

E	D	C	B	A
55,89	53,78	53,12	53,15	50,20

Selisih Rata-rata

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
E-D	2,11	1,10	1,59	**
E-B	2,75	1,14	1,68	**
E-C	2,78	1,17	1,73	**
E-A	5,7	1,19	1,76	**
D-B	0,63	1,10	1,59	ns
D-C	0,66	1,14	1,68	ns
D-A	3,58	1,17	1,73	**
B-C	0,03	1,10	1,59	ns
B-A	2,95	1,14	1,68	**
C-A	2,92	1,10	1,59	**

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata (P<0,01)

ns = Berbeda tidak nyata (P>0,05)

Superskrip : A^c B^b C^b D^b E^a



Departemen Pendidikan Nasional
 LABORATORIUM NUTRISI RUMINANSIA
 FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS
 Kampus Limau Manis Telp.(0751) 72400, Padang 25163

Kepada Yth :
 Sdr. Rahma Doni
 Mahasiswa Fakultas
 Peternakan
 Unand

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

Cap (jenis) : Residu Sampel
 Diambil dari : Sampel *In-vitro*
 Diterima tgl : 17 mai 2010
 Jumlah sampel : 15 macam sampel
 Hasil Analisa Sampel No. Reg : *21/ALS/ALR/Fakerna/UA/11/2011*

Kode sampel	Brt sampel	BK	BO	SK	PK	NDF	ADF	HEMI	SELU
A1	4,6319	92,21	60,02	23,89	5,53	59,29	41,56	17,73	19,64
A2	4,6385	92,75	55,98	20,03	5,49	56,18	42,08	14,10	16,02
A3	4,3473	93,63	54,05	22,30	5,84	58,01	42,08	15,93	15,06
A4	3,7638	92,11	62,12	20,02	6,55	65,11	46,02	19,09	19,87
A5	4,5295	92,17	52,01	21,65	5,72	54,02	40,02	14,00	19,54
B1	4,5194	93,84	59,78	26,45	6,26	67,39	46,16	21,23	22,02
B2	4,7430	83,19	54,83	20,51	5,31	55,10	45,19	9,91	15,34
B3	4,5329	91,39	53,13	21,98	5,51	54,92	41,19	13,73	15,18
B4	3,6044	88,15	65,25	22,41	7,54	71,10	53,82	17,28	24,65
B5	4,3429	83,18	52,32	22,65	5,76	57,42	42,09	15,33	17,56
C1	4,8095	95,11	56,07	22,98	5,42	57,21	41,01	16,20	19,17
C2	4,1072	95,46	60,36	20,41	6,03	58,18	45,16	13,02	17,10
C3	3,9207	92,86	63,32	23,89	6,86	66,87	49,26	17,61	17,32
C4	3,9232	94,65	65,06	21,67	7,34	69,87	49,17	20,70	20,76
C5	4,5210	95,33	52,54	22,65	7,42	53,46	40,01	13,45	18,65

Padang, 15 April 2011
 Kepala Lab. Nutrisi Ruminansia
 Mardiaty Zain, Ms
 0606191990032002



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) 71464-72400 email : faterna@unand.ac.id

Kepada Yth
Sdr. Rahma Doni
06 162 041
Di Padang

• Hasil Analisis Sampel No. Reg. :
Hasil Sampel Analisa BK, BO, SK dan PK Jerami Padi Setelah di Amoniasi dan Fermentasi

Sampel	BK (%)	Kadar Air (%)	Abu (%)	BO (%)	SK (%)	PK (%)
A	72,81	12,32	14,87	72,81	31,76	3,38
B	67,65	12,58	17,99	69,42	26,78	8,72
C	66,34	12,80	23,46	63,73	29,30	8,55
D	65,35	14,08	20,24	65,29	23,12	8,77
E	67,62	12,10	19,13	68,76	23,40	9,16

Hasil Analisa Kimia Kandungan Nitrogen Urine Sapi dan Cairan Rumen

Nama Sampel	Kandungan Nitrogen (%)	Berat Jenis (%)
Urine Sapi	0,76	1,022
Cairan Rumen	0,07	1,011

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

Padang, 10 Januari 2011
Kepala Lab. Nutrisi Ruminansia
Fatma Mardiaty Zain, Ms
NIP. 196506191990032002



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Padang Panjang pada tanggal 5 Mei 1987. Merupakan anak kedua dari tujuh bersaudara, dari pasangan Ayahanda Ermis dan Ibunda Irdawati Penulis memulai pendidikan pada tahun 1993 di SDN 13 Kota Padang Panjang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2000. Kemudian melanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SLTP N. 2 Kota Padang Panjang dan selesai pada tahun 2003. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Cendana Kota Padang Panjang dan selesai pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Melalui Jalur SPMB.

Pada Tanggal 14 Juli sampai 30 Agustus 2009 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kenagarian Tanjung Pauh, Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat. Penulis melaksanakan kegiatan Farm Experience di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas dari tanggal 17 September 2009 sampai 9 Maret 2010.

Penulis melakukan penelitian dari tanggal 17 Mai 2010 sampai dengan 30 Agustus 2010 di Laboratorium Gizi Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Padang, April 2011

Rahma Doni